ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE.

—

TOME XXIX.

On s'abonne chez J.-B. Baillière, aux

ANNALES DE LA CHIRURGIE FRANÇAISE ET ÉTRANGÈRE, publiées par MM. Bégin, chirurgien en chef de l'hôpital militaire du Val-de-Grâce; Marchal (de Calvi), docteur en médecine; Velpeau, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Paris, et Vidal (de Cassis), chirurgien de l'hôpital de Lourcine, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

Les *Annales de Chirurgie* sont publiées tous les quinze du mois, à partir de janvier 1841, par cahiers de huit feuilles in-8 (128 pages), caractère philosophie pour les Mémoires et la Revue chirurgicale; et petit-texte pour les Variétés et la Bibliographie, avec planches.

Prix de l'abonnement, par an, pour Paris : 20 fr.

Franco pour les départemens : 24 fr.

BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, publié par les soins de la commission de publication de l'Académie, et rédigé par MM. E. Pariset, secrétaire perpétuel; D. Gérardin, secrétaire annuel, et J.-B. Bousquet, secrétaire du conseil.

Le Bulletin rend un compte exact des séances de l'Académie, il est publié tous les quinze jours, par cahiers de 3 feuilles in-8.

Prix de l'abonnement pour un an, *franco* pour toute la France. 15 fr.

Les première, deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième années du 1er octobre 1839 au 30 septembre 1842, formant 7 vol. in-8. Prix à Paris, chaque année. 12 fr.

IMPRIMÉ CHEZ PAUL RENOUARD, RUE GARANCIÈRE, N. 5.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE,

PAR

MM. ADELON, ANDRAL, D'ARCET, CHEVALLIER, DEVERGIE,
GAULTIER DE CLAUBRY, GUÉRARD, KERAUDREN,
LEURET, OLLIVIER (D'ANGERS), ORFILA,
A. TREBUCHET, VILLERMÉ.



TOME VINGT-NEUVIÈME.

PARIS,
J.-B. BAILLIÈRE,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,
RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N° 17.
A Londres, chez H. Baillière, 219, Regent-Street.

JANVIER 1843.

ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

RELATION DES EXHUMATIONS

FAITES APRÈS DIX ANS,

DES MORTS DES JOURNÉES DE JUILLET 1830,

PAR M. H. GAULTIER DE CLAUBRY.

Depuis la mémorable opération exécutée lors de la suppression du cimetière des Innocens, et qui a donné lieu à des observations d'un si haut intérêt pour l'hygiène et la chimie organique, il ne s'était pas présenté d'occasion d'exhumer à-la-fois un aussi grand nombre de cadavres, que dans celle qu'a nécessité la translation des morts des journées de juillet 1830.

Lors de la suppression du cimetière des Innocens, la commission chargée de surveiller ce remarquable travail a été appelée à faire extraire des masses incalculables de restes, mais dans des conditions particulières qu'il est bon de rappeler ici : un point circonscrit était occupé dans toute son étendue par des lits innombrables de cadavres; la nature du sol était semblable sur tous les points, et la terre était sursaturée, pour ainsi dire, de tous les produits de

décomposition des corps ; à cette époque, il existait peu de fosses particulières, la presque totalité des cadavres était placée dans des fosses communes, mais chaque corps se trouvait séparé des autres, soit qu'ils fussent renfermés dans des cercueils, soit qu'ils fussent seulement enveloppés dans des serpillières ; à un petit nombre d'exceptions près, l'époque de l'inhumation n'était pas déterminée, et les circonstances relatives aux causes de mort, aux conditions atmosphériques lors de l'inhumation, étaient également inconnues.

Dans l'opération confiée à une commission du conseil de salubrité pour l'exhumation des restes des morts de juillet, des circonstances toutes différentes se présentèrent dès l'abord. Tous les corps provenaient de personnes mortes de blessures à-peu-près les mêmes jours, par une température très élevée, puisqu'elle s'est maintenue entre 26 et 30° : la plupart des corps étaient restés exposés à l'action de l'atmosphère, réunis en plus ou moins grand nombre, soit sur le lieu même du combat, soit à la Morgue, par exemple, d'où provenaient particulièrement ceux qui avaient été transportés au Champ-de-Mars et à Grenelle, et n'avaient été inhumés que lorsqu'ils avaient déjà éprouvé une forte altération ; ils avaient été placés dans des lieux différens, au sein de sols très variés, presque tous sans cercueil, le plus grand nombre même sans avoir été enveloppés dans des serpillières et sur plusieurs points, on les avait accumulés en grand nombre pêle-mêle, et sans aucune des précautions que, dans les cas ordinaires d'inhumation, il est possible de prendre, et qu'en effet on prend toujours. Enfin, dans le but d'accélérer la destruction de ces corps, les fosses pratiquées à cette intention avaient été remplies de masses plus ou moins considérables de chaux.

L'opération qui devait être exécutée en juillet 1840 offrait donc, sous le rapport de l'hygiène, un intérêt tout

particulier, et l'on aura toujours à regretter que diverses circonstances, dont nous rendrons compte, aient obligé à la conduire avec une telle rapidité, que la commission n'ait pu recueillir une suite de détails dont la science aurait profité, sans qu'il en fût résulté aucun inconvénient pour le résultat auquel l'administration voulait parvenir.

Pour se faire une idée de l'état dans lequel devaient se trouver les restes qu'il s'agissait d'exhumer et des soins qu'exigerait l'opération, un membre du conseil de salubrité fut chargé par M. le préfet de police de suivre une opération préliminaire exécutée au cimetière du Nord. Une fouille fit rencontrer, à 1^{m}30 environ de profondeur, une couche de chaux assez épaisse dans laquelle se trouvaient réunis des ossemens d'une couleur brune, entièrement séparés les uns des autres, et sur lesquels n'existaient plus aucune trace de matières organiques. Les corps avaient été placés sur une même couche horizontale et reposaient sur une sorte d'argile marneuse impermeable à l'eau, au-dessus de laquelle la terre était sèche, quoiqu'elle n'eût pas été remuée depuis dix ans.

Il avait semblé que les circonstances dans lesquelles les corps avaient été placés sur ce point étant peu favorables à la décomposition des corps, on ne rencontrerait également que des résidus parfaitement secs sur les autres points; mais la localité où les recherches avaient été faites était malheureusement mal choisie, et l'expérience a prouvé, ainsi qu'on aurait pu le prévoir, que dans diverses localités les corps devaient se trouver à un tout autre état; et pour ne prendre qu'un seul exemple, au marché des Innocens, dont le sol a servi long-temps de cimetière, où la terre est saturée de matières organiques, qui est continuellement imprégné d'eau provenant de la fontaine élevée à son centre et de la quantité de détritus organiques

continuellement accumulés à sa surface, les cadavres ne devaient pas avoir éprouvé une altération du même genre.

Dans la pensée que les exhumations n'offriraient pas de difficultés sérieuses, elles ne furent entreprises que dans les jours qui précédèrent immédiatement la translation : les détails que nous rapporterons prouveront que des obstacles de plus d'un genre, et des dangers même, se présentèrent sur plusieurs points, et rendirent très difficile la terminaison de l'opération, et, comme nous l'avons dit précédemment, empêchèrent les membres de la commission de recueillir une foule de renseignemens utiles.

Les restes qui devaient être exhumés se trouvaient placés sur seize points différens; une commission de treize membres fut chargée de surveiller tout le travail, dans le but de prévenir les inconvéniens ou les dangers qu'il pourrait offrir sous le point de vue de la salubrité.

Nous croyons juste de ne pas passer sous silence le nom des membres de la commission, et d'indiquer la partie du travail qui leur fut confiée : ce travail fut ainsi réparti :

M. Labarraque, à l'église Saint-Nicolas-des-Champs et au marché des Innocens;

MM. D'Arcet et Cadet Gassicourt, à la rue Froidmanteau;

M. Chevallier, au Louvre;

M. Boutron, au pont de Grenelle;

M. Huzard, à la Salpétrière et au cimetière de la Grande-Villette;

M. Le Canu, à la caserne des Célestins et au cimetière de l'Est;

M. Pelletier, au cimetière du Sud;

M. Beaude, à l'hôpital Saint-Antoine;

M. Emery, à l'hôpital Saint-Louis;

M. Ollivier (d'Angers), au cimetière de Passy;

M. Bussy, au cimetière du Nord et rue Saint-Pierre-Montmartre;

M. Gaultier de Claubry, au Champ-de-Mars.

Cette dernière opération ayant présenté, comme nous le verrons, beaucoup de difficultés, M. Ollivier (d'Angers) se réunit à M. Gaultier de Claubry pour la conduire à fin.

Ayant uniquement à nous occuper, sous le point de vue de l'hygiène, de l'opération au sujet de laquelle la commission avait été instituée, nous ne réunirons ici que les détails qui ont trait à cette science, et qui méritent d'autant plus d'être conservés qu'ils offrent divers faits très remarquables.

Si des ossemens desséchés et privés de toute matière organique molle eussent seuls été trouvés, leur réunion dans des cercueils ne présentant aucune difficulté et n'exigeant que de très simples précautions, une poudre organique, bien sèche, aromatisée et à laquelle on aurait seulement ajouté quelques sels destinés à la rendre plus conservatrice, aurait parfaitement suffi: c'était un mélange de ce genre qu'on avait, en effet, proposé pour y placer les restes qui seraient retrouvés. Mais alors qu'on a rencontré des parties considérables de corps plus ou moins conservés, et de nombreux débris recouverts encore de parties charnues, en décomposition, il a fallu recourir à des moyens plus énergiques, et alors le noir désinfectant et le chlorure de chaux ont été appliqués avec avantage.

Des difficultés particulières s'offraient dans l'exécution des mesures qui avaient été arrêtées; le nombre des corps qu'il s'agissait de rechercher était à peine connu, et sur certains points on n'avait pas même de certitude relativement aux points où les restes devaient être retrouvés: là où des inhumations avaient été opérées loin de tout point où des cadavres sont habituellement déposés, les recherches pouvaient être plus multipliées ou plus longues, mais

ne pouvaient manquer de conduire à des résultats certains; mais sur plusieurs points il existait des corps en plus ou moins grand nombre placés, ou à la même époque, ou depuis, et dès-lors se présentait la nécessité de distinguer ceux qu'il s'agissait d'exhumer : plusieurs cas de ce genre se sont présentés.

A l'époque de la destruction du cimetière des Innocens, la science n'avait pas encore à sa disposition des moyens de désinfection aussi énergiques que ceux dont nous pouvons faire usage, et qu'aurait rendu indispensables la masse énorme des restes qu'il s'agissait d'enlever; aussi doit-il paraître surprenant qu'une opération aussi gigantesque ait pu être terminée avec aussi peu de résultats fâcheux pour les hommes qui y ont pris part; mais si le travail devait être rapide, il pouvait cependant être suspendu par momens lorsque des conditions trop défavorables se présentaient et pouvaient faire craindre des dangers: l'exhumation de 1840, au contraire, exécutée sur un nombre limité de cadavres pouvait cependant, en raison de la variété des conditions dans lesquelles ils se trouvaient placés, de l'extrême rapidité qu'il a fallu mettre à l'effectuer, et de l'impossibilité de suspendre les opérations qui devaient être terminées à une époque de rigueur, offrait des difficultés de plus d'un genre susceptibles de tromper toutes les prévisions faites à cet égard; et, en effet, la température douce qui a régné pendant les jours consacrés à ce travail, et qui s'est maintenue de 17° à 22°, les pluies qui ont tombé à un grand nombre de reprises, et qui alternaient avec des coups de soleil, rendaient très défavorables les conditions hygiéniques dans lesquelles se trouvaient placés les hommes employés à ce travail.

Nous présenterons maintenant successivement les détails relatifs à chacune des opérations.

Eglise Saint-Nicolas-des-Champs.

Un ouvrier fossoyeur de la paroisse avait fourni au membre de la commission chargé de cette opération, quelques renseignemens sur l'état ancien des caveaux de l'église. Il avait signalé la terre comme *très dévorante*, et affirmé qu'il était certain que l'on ne retrouverait plus que des os secs : ce qui n'avait pas empêché de se pourvoir des moyens de désinfection qui pourraient devenir utiles.

Après avoir fait enlever environ un mètre de terre, on a rencontré une couche de cercueils au nombre de *dix-huit*, dans lesquels il ne se trouvait que des ossemens secs à l'exception de deux mains parfaitement conservées, peut-être, comme l'a pensé le membre de la commission, à cause de la proximité où se trouvait le cerceuil qui les renfermait, d'un mur fortement salpêtré; le bois était entièrement détruit : la terre était assez meuble.

Aucune odeur ne s'est fait sentir pendant l'enlèvement des restes.

Le peu de dimension de l'entrée des caveaux ne permettant pas le passage des cercueils destinés à recevoir les restes que l'on exhumait, ceux-ci ont été d'abord renfermés dans une petite bière qui a été remontée dans l'église, et d'où l'on a extrait les restes pour les placer ensuite dans le cercueil, au milieu d'une masse de tan aromatisé, à laquelle avait été mêlé du sel.

Sur les dix-huit têtes qui ont été retrouvés, deux étaient fracturées et une autre présentait au frontal une perforation produite par une balle.

Ici aucune difficulté ne se présentait pour reconnaître exactement le nombre des corps, renfermés comme nous l'avons dit dans des cercueils séparés, mais comme on savait que, sur beaucoup de points, les corps avaient été placés au sein même de la terre, et que la destruction des

squelettes, ou leur disposition dans le sol, aurait à peine permis de reconnaître les ossemens appartenant aux mêmes corps, c'est par le nombre des têtes retrouvées dans les exhumations qu'on a établi celui des corps; quelques circonstances très anormales auraient pu seules rendre inexacte cette manière d'en apprécier le nombre.

Marché des Innocens.

Le 26 juillet, vers une heure après midi, par une température de 17 degrés on commença à ressentir une odeur excessivement fétide dans une tranchée pratiquée à 2 mètres de profondeur, sur le point où devaient se trouver les restes que l'on cherchait. Quelques aspersions de dissolutions de chlorure de chaux ont fait disparaître ces exhalaisons; diverses circonstances ayant retardé le travail, ce ne fut que le 27, vers quatre heures de relevée, qu'elle put être conduite à sa fin avec une température de 17° par un temps couvert, mais avec des momens d'un soleil très ardent.

La fouille opérée a fait reconnaître l'existence de deux fosses séparées par une languette de terre d'un mètre, l'une d'environ 3 mètres 50 centimètres sur 2 de largeur; l'autre de 5 mètres carrés et renfermant chacune deux lits de cadavres superposés; un seul corps avait été placé dans un cercueil dont le bois était profondément altéré. Des portions très considérables de vêtemens existaient encore sur la plupart des restes de cadavres qui étaient en grande partie décomposés, offrant des portions plus ou moins considérables passées à l'état de *gras de cadavre*, ils étaient recouverts d'une *sanie fétide* et d'eau provenant, soit de la pluie tombée en grande abondance pendant la journée et la nuit précédentes, soit des infiltrations de l'eau de la fontaine, et d'une boue noire analogue à celle que l'on retire des égouts : ces détails feront facilement comprendre quel cou-

rage ont dû montrer les fossoyeurs occupés à ce pénible travail.

Soixante-et-dix têtes, les ossemens et toutes les parties molles ont été réunis dans les cercueils au milieu de tan en poudre aromatisé, et le tout a été saupoudré de chlorure de chaux en poudre sèche.

Au moyen de ces précautions, l'odeur des restes qui offrait un mélange de celle des terres retirées de dessous le pavé des fosses d'aisances et de l'odeur des matières animales en putréfaction, avait complétement disparu avant qu'on scellât les couvercles.

Pendant le cours du travail, les ouvriers plongeaient fréquemment leurs mains dans de l'eau chlorurée, et malgré le fatigant travail qui leur était confié, aucun d'eux n'a éprouvé d'accidens. L'opération a été complétement terminée à six heures trois quarts.

Après l'enlèvement de tous les restes, du chlorure de chaux, en poudre sèche, a été jeté sur la terre fétide, les remblais ont été opérés avec les terres qui avaient été extraites dans les fouilles, saupoudrées de la même manière, et elles ont été recouvertes de terre inodore : le pavage a été ensuite rétabli.

Rue Froidmanteau.

Le 27, à trois heures et demie du soir, on a rencontré à 2 mètres 50 centimètres de profondeur, des ossemens secs, sans vestiges notables de chairs ni de tendons, dont l'enlèvement n'a offert aucune difficulté; les restes étaient dans une fosse anciennement creusée pour éteindre de la chaux, et qui était garnie, de tous côtés, de parpains ou de moellons : le sol était entièrement formé de terres de rapport.

Quatorze corps seulement ayant été retrouvés, tandis que, des indications recueillies, il résultait qu'on aurait dû

en trouver vingt-et-un ou vingt-trois, on a pratiqué dans toutes les directions des tranchées qui n'ont conduit à aucun résultat.

Malgré l'état des ossemens qui paraissaient devoir garantir contre tout dégagement d'odeur putride, le trou dans lequel ils avaient été placés a été recouvert avec une forte couche de noir animalisé.

Louvre.

Le 27, à sept heures du soir, on a fait une fouille au moyen de laquelle on a trouvé à 2 mètres et demi de profondeur deux fosses bien circonscrites, renfermant l'un les ossemens de *vingt-trois* corps, et l'autre ceux de *six*, parmi lesquels se rencontrait le corps d'un enfant qui était renfermé dans une bière : le sol était formé de terres de remblais.

Une partie des corps avait été enterrée avec des vêtemens et des chaussures ; on a retrouvé dans un soulier les os d'un pied, et dans une botte un tibia : les os étaient désarticulés, sans traces de chair ni de tendons, il ne s'est dégagé aucune odeur, et aucune mesure de salubrité n'a été nécessaire.

Pont de Grenelle.

Le 26, à sept heures et demie du matin, l'exhumation a été commencée sur ce point, elle était terminée à dix heures vingt minutes.

Les cadavres, au nombre de *quarante-et-un*, peuvent être divisés en deux catégories : une trentaine étaient réduits à l'état d'ossemens, ne répandant aucune odeur, tandis qu'aux ossemens des autres adhéraient encore des lambeaux de peau et des parties tendineuses dans un état complet de putréfaction, et répandant l'odeur la plus infecte. Quel-

ques têtes se trouvaient encore recouvertes de peau et de cheveux.

Ces différences ont paru avoir pour cause la manière dont les cadavres avaient été placés en cet endroit; plusieurs reposaient directement les uns sur les autres, de sorte que les liquides ammoniacaux qui se sont écoulés de la couche supérieure sur les cadavres du rang inférieur auraient contribué à leur conservation. Ce qui semblerait appuyer cette manière de voir, c'est l'aspect gras, blanc, savonneux que présentaient leurs parties charnues.

Au fond de chaque cercueil, on a placé une couche de noir animalisé, sur laquelle on a successivement rangé les restes trouvés; et par-dessus toutes les couches, on a répandu une quantité suffisante de la même poudre conservatrice.

Aucun ouvrier n'a été incommodé, et l'opération n'a offert aucune difficulté réelle.

Les remblais constituant le sol étaient formés de terres sableuses.

Cimetière de la Grande-Villette.

On avait signalé l'existence d'*un* corps dans cette localité, une croix de bois devait indiquer la place où il avait été déposé.

Des parens du mort et des habitans du pays avaient fait connaître l'inhumation, postérieure et par exception dans l'ancien cimetière, de deux enfans, mais non d'adultes. Il devait résulter de ces renseignemens que le premier corps que l'on rencontrerait serait celui que l'on cherchait.

Le 24 juillet, une première fouille opérée sur le point indiqué avait fait trouver à 1 mètre environ de profondeur les ossemens de deux enfans, et bientôt après un squelette entier, dont la tête était encore recouverte de cheveux blonds, et dont une dent mal placée avait fait

croire aux parens du mort que c'était celui que l'on cherchait; mais un examen rapide de cette tête et de plusieurs ossemens prouva bientôt que le squelette était celui d'un enfant d'une douzaine d'années, quoiqu'on ne se souvînt pas d'en avoir inhumé un dans cet endroit.

En continuant la fouille, on trouva immédiatement au-dessous, à une profondeur d'environ 1 mètre 30 centimètres, un autre squelette d'homme adulte, dont les cheveux blonds et une dent brisée firent constater l'identité, que confirma encore ce fait, que les cheveux étaient agglutinés et collés au crâne; et d'après les renseignemens fournis, l'individu avait reçu une plaie à la tête, et au moment de la mort, les cheveux étaient agglutinés par un caillot de sang.

Une grande partie des os étaient secs; sur quelques-uns de ceux des membres et sur plusieurs vertèbres, on distinguait cependant encore des tendons et des aponévroses; mais lors de l'exhumation de ces restes, on ne ressentit qu'une odeur fade et nauséabonde, qui ne rendit nécessaire aucune précaution particulière.

Hospice de la Salpêtrière.

D'après les renseignemens obtenus, on devait trouver sur ce point *soixante-neuf* cadavres, déposés sur plusieurs couches, dans une ancienne fosse commune. Dès le 24, après avoir enlevé environ 1 mètre de terre, on avait reconnu l'existence d'ossemens, et remarqué l'état de putréfaction dans lequel se trouvaient les cadavres de la couche inférieure.

Le 25, à sept heures du matin, l'opération a été commencée. On a d'abord trouvé *trente* squelettes, dont les ossemens étaient seulement recouverts de quelques portions de tendons, et ne répandaient qu'une odeur à peine sensible.

Au-dessous, on a rencontré une autre couche d'ossemens auxquels adhéraient encore, sur un très grand nombre de points, des tendons et des aponévroses, et même des portions musculaires, ne répandant cependant qu'une odeur très faible. Les ossemens de *vingt-deux* corps furent ainsi recueillis.

A cette profondeur, on avait déjà remarqué des fragmens de l'espèce de toile grossière appelée *serpillière*, dans laquelle on ensevelit les corps provenant des hôpitaux. A mesure que l'on creusait, ces débris attachés aux squelettes devenaient plus abondans ; bientôt les serpillières furent trouvées entières, et les cadavres dans un état de putréfaction plus ou moins avancée. A une odeur putride qui s'était d'abord fait sentir avait succédé une odeur fade et nauséeuse, qui produisit chez un ouvrier une assez forte indisposition. Cet homme ne voulut cependant pas interrompre son travail, et pour continuer à s'y livrer avec la même activité que précédemment, il se contenta de répandre sur son mouchoir et son gilet un peu d'ammoniaque et de vinaigre.

Lorsqu'on souleva les cadavres, les serpillières se déchirèrent, et les corps arrivaient en lambeaux, que l'on rangeait à mesure dans de la poudre de tan. Les cadavres trouvés à cet état étaient au nombre de *dix;* ils répandaient une odeur fade et nauséeuse, comme nous l'avons dit.

Enfin, dans une couche au-dessous de la précédente, on rencontra *sept* cadavres, dont les serpillières étaient encore intactes, et qui se trouvaient conservés à ce point qu'on pouvait en reconnaître les traits : ils ne répandaient qu'une très faible odeur et purent être enlevés entiers, ainsi que la toile qui les enveloppait.

On avait donc extrait en totalité *soixante-neuf* cadavres, et les recherches faites dans les environs de ce point prou-

vèrent que l'on était arrivé dans une masse de terre, formant le sol de l'ancien cimetière, qui n'avait pas été remuée depuis très long-temps, et dans laquelle on ne rencontrait plus que quelques ossemens très anciens, épars çà et là. Le sol formé de remblais était assez ferme.

L'opération, achevée à dix heures et demie sans avoir donné lieu à aucun inconvénient sérieux, s'est terminée aussi rapidement, grâce à la vigueur et à l'énergie morale des deux ouvriers employés à ce travail; la température était de 16°. Une pluie fine, qui tomba pendant tout le temps de l'opération, n'alternant pas avec des coups de soleil, contribua à diminuer les inconvéniens de ces recherches et la mauvaise odeur, sans ralentir l'activité des travaux.

Cimetière de l'Est.

L'existence de *quatre-vingt-huit* corps, dont trois de femmes, était signalée, et fut, en effet, constatée sur ce point; chacun d'eux était renfermé dans autant de cercueils séparés, placés, à l'exception de cinq, dans la partie du cimetière qui longe le boulevard extérieur, et s'étend de la porte principale jusqu'au mur de clôture à gauche.

Cette exhumation n'a offert aucune difficulté, les bières ne renfermaient plus que des os désarticulés; à l'exception des cheveux, toutes les matières animales avaient presque généralement disparu, et les os, tantôt d'un brun foncé, tantôt d'un blanc jaunâtre, étaient parfois si nets, qu'ils semblaient avoir été grattés; cet effet s'explique facilement par la nature du sol extrêmement meuble et perméable à l'air et à l'humidité.

Souvent les os, et particulièrement ceux du bassin, se sont montrés recouverts de gras de cadavre, mais une fois seulement, on a rencontré une quantité assez considérable de cette substance, et c'est dans la partie du sol, à-la-fois humide et argileuse, dite cimetière de Ménilmontant.

Une fois aussi, on a trouvé des débris notables de tissu musculaire ; tous les cadavres, placés à côté de ces débris, étaient réduits à l'état d'ossemens.

On a remarqué aussi que sur la plupart des cadavres provenant des hôpitaux, les dents et la voûte du crâne manquaient, et même que chez un d'eux la tête entière n'existait pas, et le fossoyeur déclara que ce cadavre avait été inhumé dans cet état.

Plusieurs squelettes se faisaient remarquer par l'absence de certains membres par suite d'amputations, qu'indiquait suffisamment pour quelques-uns le poli de la partie inférieure de l'os restant.

Une femme a facilement reconnu les restes de son mari à la perforation du crâne par la balle qui lui a donné la mort.

Une autre n'a pas douté de l'identité de son gendre par l'absence des deux jambes qui avaient été emportées par un boulet.

Un homme a reconnu son frère à l'absence des dents de la partie supérieure de la mâchoire ; un autre, enfin, a retrouvé au fond de la fosse dans laquelle était placé le corps de sa sœur, la balle, non extraite, qui avait occasionné sa mort.

Nous avons cru devoir donner ces détails pour constater que les corps exhumés d'un lieu où chaque jour on en place un si grand nombre, avaient bien été enterrés à l'époque indiquée, et pour établir la comparaison que nous devons faire plus loin des résultats de toutes les exhumations.

Caserne des Célestins.

Dans la cour de la caserne des Célestins, on a trouvé à un mètre environ de profondeur, deux fosses renfermant les ossemens complétement détachés, l'une de *trois* et l'autre d'*un* corps, qui ne répandaient absolument aucune

odeur ; la terre était extrêmement meuble; une opération aussi simple n'a exigé aucune précaution.

Cimetière du Sud.

Le 25 juillet, on a extrait sur ce point les restes de *treize* corps réduits, à l'exception d'un seul, à l'état de squelettes, presque dénués de toute substance organique ; quelques lambeaux de chair existaient encore sur celui qui faisait exception, et qui ne laissait cependant dégager qu'une faible odeur : la poudre de tan a parfaitement suffi pour envelopper ces restes.

Hôpital Saint-Antoine.

Le 25 à dix heures du matin, on a pratiqué une fouille qui a permis de reconnaître au nord-est, près du mur d'enceinte, à un mètre environ de profondeur, deux fosses distantes l'une de l'autre de 20 mètres à-peu-près ; la première de 1 mètre 50 environ de côté devait, d'après divers renseignemens, renfermer trois cadavres. Le sol était formé de sable fin et jaune, comme celui de Ménilmontant; mais, au point occupé par les cadavres, il était noirci par les matières organiques qu'il renfermait ; on trouva *deux* squelettes complets, mais il fut impossible de découvrir les traces d'un troisième.

Dans la seconde fosse, ouverte sur une longueur de 3 mètres environ, on trouva *sept* squelettes d'adultes et *un* d'enfant de six à sept ans, quoique les registres de l'hôpital ne fissent mention d'aucun enfant inhumé dans ce lieu.

De la chaux avait été répandue en abondance sur les corps dont les squelettes n'offraient que des ossemens secs et sans aucune trace de parties molles, autres qu'une matière grasse de couleur noire qui recouvrait ceux de la grande fosse.

Aucune odeur désagréable ne s'est fait sentir pendant l'opération qui a duré près de deux heures.

Hôpital Saint-Louis.

La fosse dans laquelle on avait inhumé les corps, de la recherche desquels on s'occupait, se trouvait dans un petit jardin, près du mur le plus rapproché du bâtiment servant d'atelier; ses dimensions étaient-à-peu près de 4^m50 sur 4 de largeur et 3^m30 de profondeur; elle était creusée dans une terre végétale formée en grande partie de remblais mêlés à du terreau assez humide.

Les corps étaient placés les uns à côté des autres, *tête-bêche*, sur un même plan horizontal et recouverts de chaux qui s'était mêlée intimement à la terre végétale.

Les ossemens étaient, pour la plupart, cassans, et avaient perdu la plus grande partie de leur matière animale : on a trouvé *douze* têtes, dont dix entières et deux brisées; sur quatre, les os maxillaires étaient entièrement garnis de leurs dents. Les ossemens de deux corps entiers ont également été retrouvés. Aucune odeur ne s'est manifestée pendant l'opération.

Cimetière de Passy.

Trois squelettes desséchés ont été retrouvés sur ce point à la profondeur de 1^m50 environ; de leur état on peut conclure, comme cela a eu lieu en effet, qu'ils n'ont donné aucune odeur.

Cimetière du Nord.

On a trouvé sur ce point les restes de *quarante-quatre* corps, dont un seul avait été placé dans une bière; les quarante-trois autres provenaient de l'église Saint-Eustache, d'où ils avaient été enlevés, le 14 août 1830, par les soins d'une commission du conseil de salubrité (1). La

(1) Voy. *Ann. d'hyg.*, t. IV, p. 68.

note, rédigée à cet égard par Parent-Duchâtelet, renferme sur l'état des corps au moment de leur premier enlèvement, des détails intéressans que nous croyons inutile de rappeler ici. La fosse avait 11 mètres de long sur 6m70 de largeur et 2 mètres de profondeur : les ossemens étaient dépouillés de toute matière molle, désarticulés, et ne répandaient aucune odeur; leur enlèvement, exécuté le 24, n'a exigé aucune précaution, et s'est très rapidement terminé.

Rue Saint-Pierre-Montmartre.

On savait que plusieurs corps avaient été inhumés dans une maison de la rue Saint-Pierre-Montmartre; une fouille opérée dans la cour de cette maison a fait découvrir *trois* squelettes moins désarticulés que les précédens, mais dont les ossemens ne répandaient aucune odeur; la terre, toute de remblais, n'en donnait non plus aucune : cette opération n'a exigé l'emploi d'aucun moyen de désinfection.

Champ-de-Mars.

Un nombre considérable de corps provenant de la Morgue avaient été transportés sur ce point (1); mais quand on a commencé l'opération on n'avait aucune idée réelle de la position qu'ils occupaient, et l'on était loin de s'attendre aux difficultés qu'il a fallu surmonter pour conduire à sa fin l'opération qui devait être pratiquée.

Dès le 23, on avait commencé un déblai à plusieurs mètres en avant du monument élevé en face du pont d'Iéna; une tranchée opérée sur une grande étendue et déjà poussée à une profondeur considérable ne laissait apercevoir aucune trace qui indiquât l'existence des restes

(1) *Loco cit.*, pag. 66.

que l'on recherchait; on l'aurait, en effet, vainement continuée, car elle se trouvait à une distance considérable du point occupé par la fosse.

Dès le 20, des renseignemens précieux sur les difficultés que présenterait l'opération avaient été transmis par M. Tarbé de Vauxclair, ingénieur des ponts et chaussées, chargé en 1830 des travaux d'agrandissement du Champ-de-Mars, qui signalait l'existence d'un plan de ces travaux qui aurait guidé, d'une manière certaine, dans l'exécution de ceux qu'il s'agissait de faire : par une circonstance fortuite, ces renseignemens ne furent communiqués que le 24 au soir aux personnes chargées de suivre cette opération : déjà la fouille avait été abandonnée et reportée sur un point plus rapproché de la colonne ; mais pour l'effectuer il devenait nécessaire d'enlever tous les déblais provenant du premier travail.

M. de Vauxclair avait indiqué l'existence d'un remblai de 2m60 au-dessus de l'ancien sol et d'un fort empâtement en moellons qui avait paru nécessaire pour soutenir la colonne érigée en remplacement des signes funéraires qui existaient antérieurement. Sur une donnée inexacte tirée du plan du monument, on avait opéré la fouille à 2m60 du couronnement du mur, formant le talus du chemin de fer de l'entrepôt, au lieu de cette même distance de la base de l'empâtement.

Le monument funéraire avait été élevé sur la tombe elle-même ; la base d'une très solide construction dut être démontée et exigea beaucoup de temps et de peine ; ce ne fut qu'après sa destruction que l'on pût opérer un déblai qui conduisit à la découverte de la fosse.

Sur deux points latéraux, dans l'intérieur du Champ-de-Mars, les fouilles avaient promptement conduit à la couche occupée par les corps. Aussi, ce fut dans ces endroits que commença l'exhumation.

Des renseignemens très exagérés, fournis par divers individus, avaient fait penser un moment que l'on avait inhumé sur ces divers points un nombre de cadavre beaucoup plus considérable que celui que l'on a rencontré, mais ces renseignemens même ont obligé à des recherches plus étendues pour acquérir la certitude que tous les restes seraient enlevés, et ont augmenté les difficultés déjà trop réelles de l'opération, surtout en considérant le peu de temps qu'il était permis d'y consacrer.

Les travaux de terrassemens furent continués pendant toute la nuit, malgré des torrens d'eau qui tombèrent pendant plusieurs heures.

Le 26 à six heures du matin, par une température de 15° et une pluie abondante qui ne cessa que par intervalles pour faire place à des coups d'un soleil ardent, on commença l'exhumation dans la fosse de l'intérieur du Champ-de-Mars, située à l'est; l'opération fut continuée dans la fosse de l'ouest, où elle se termina à dix heures.

On trouva dans la première, à 1 mètre 80 environ de profondeur, les restes de *quatorze* corps, dont plusieurs convertis en gras; d'autres répandaient une forte odeur de putréfaction; la plus grande partie était à l'état de squelettes désarticulés.

La fouille eut lieu sur une surface d'environ 4 mètres carrés, on l'arrêta lorsqu'il parut que la place, circonscrite par une couche de chaux, avait été dépassée.

On rencontra d'abord des terres de remblais et au-dessous un mélange de terre franche et de remblais divers; la fosse elle-même était creusée dans un terrain qui paraissait avoir éprouvé peu de mouvemens. En raison de la proportion considérable de matières organiques en décomposition, qui accompagnait une partie des ossemens, ceux-ci furent renfermés dans du noir animalisé.

Dans la fouille de l'ouest, on trouva à 1 mètre 80 de

profondeur, et dans des terres de même nature que les précédentes, les restes de *quarante-et-un* cadavres recouverts d'une beaucoup moindre proportion de débris organiques, et répandant une odeur beaucoup moins forte que celle que l'on avait observé dans la première fosse; le tan fut employé pour renfermer ces restes que l'on recouvrit d'une forte couche de noir animalisé.

La fouille sur la grande fosse continuait activement, mais malgré le travail assidu des ouvriers, que des torrens de pluie vinrent gêner pendant toute la nuit, sans le suspendre un seul instant, la fouille n'avançait qu'avec peine.

Aussitôt que l'on pénétra, le 27 sur les onze heures du matin, dans la couche de chaux qui renfermait les cadavres, une odeur des plus infectes se manifesta, et continua de se montrer jusqu'à la fin du travail; c'était celle qui émane des fosses d'aisance, lorsqu'après la vidange, les vannes y refluent. De fortes ondées gênaient beaucoup les ouvriers et rendaient leur travail long et dangereux, et les coups d'un soleil ardent qui succédaient, déterminaient chaque fois un plus grand développement de gaz infects : la température se tint entre 18° et 16° pendant la journée.

La profondeur considérable à laquelle était parvenue le déblai opéré, allait rendre impossible le transport des restes de ce point à la surface du sol, à mains d'homme, comme on l'avait fait dans les précédentes fouilles. Pour l'effectuer on établit sur le bord de l'excavation une chèvre qui servit d'abord à enlever les pierres provenant du monument, ensuite à descendre les cercueils vides et à les remonter lorsqu'on y avait placé les restes trouvés.

La fouille étant parvenue à une profondeur de 7 mètres environ, sur une longueur de 17 et une largeur de 6 dans un terrain de remblais et du sable; des éboulemens devenaient imminens, en même temps que l'on avait à craindre

pour le talus du mur de soutenement du chemin de fer de l'entrepôt; toute l'étendue de cette vaste excavation fut étrésillonnée, et le travail put être continué sans accident.

La fosse était divisée en deux parties par une languette de terre; elle formait autrefois le sol d'un four à chaux.

Les cadavres, au nombre de *quatre-vingt-un*, se trouvaient généralement dans un état d'altération putride beaucoup plus profonde que ceux des précédentes sépultures. L'odeur extrêmement infecte que répandaient la plus grande partie d'entre eux, obligea à introduire dans les cercueils une proportion considérable de noir animalisé.

L'opération paraissait arrivée à son terme, lorsque des indices fournis sur la fosse de l'est, dans laquelle on avait terminé l'exhumation, conduisirent à pratiquer de nouveaux déblais, qui firent trouver les restes de *vingt-cinq* corps. Dans cette partie du sol, les ossemens étaient désarticulés, et complétement dénudés.

Nous ne croyons pas devoir passer sous silence un fait qui a offert aux assistans la preuve du respect que sait toujours inspirer la religion catholique, quand des passions violentes n'entraînent pas les hommes auxquels elle s'adresse : M. le curé de Sainte-Valère est venu bénir les restes et les cercueils, au milieu d'une foule de personnes de toutes conditions, accourues sur les lieux pour assister à l'opération qui s'y pratiquait, et qui, silencieuse et recueillie pendant la cérémonie, n'élevait la voix que pour faire entendre des paroles de louanges et de remercîmens. Le respectable curé accompagna tous les cercueils jusqu'à l'église Saint-Germain-l'Auxerrois, où ils furent transportés.

L'opération n'avait été terminée qu'à onze heures du soir.

Revenons maintenant à quelques détails de l'opération. On a trouvé dans les trois tombes des portions de vête-

mens encore parfaitement reconnaissables ; deux têtes appartenaient à des femmes, et se distinguaient par la chevelure, qui pouvait avoir 60 centimètres de longueur.

Deux têtes seulement présentaient des fractures occasionnées par des plaies d'armes à feu : sur l'une, le pariétal gauche était perforé dans un point ; sur l'autre, il existait une fracture à la partie droite du frontal, et au pariétal gauche à son point de suture avec le droit.

L'état de décomposition dans lequel se trouvait une grande partie des cadavres présentait des effets assez analogues à ceux que l'on remarque dans un grand nombre d'exhumations : plusieurs parties considérables de corps étaient transformées en gras de cadavre; d'autres se trouvaient à un état qui laissait encore apercevoir facilement la constitution musculaire des sujets. Deux cadavres surtout ont attiré l'attention : la totalité des muscles, depuis la moitié de la colonne vertébrale jusqu'aux deux tiers inférieurs des cuisses, formaient encore un ensemble complet.

Tous les ossemens, dans la grande fosse surtout, étaient recouverts de ce cambouis noirâtre, dernier terme de la décomposition des parties molles qui les recouvraient.

Les cadavres étaient placés dans des positions très variées dans les fosses qui offraient, la plus grande, la forme d'un parallélogramme régulier, les deux autres, surtout celle de l'est, une forme très irrégulière, et c'est même en raison de cette disposition que, dans la fouille opérée le 26 sur ce point, les restes de vingt-cinq corps avaient échappé aux recherches.

Dans la grande fosse, les corps étaient sensiblement couchés dans une position horizontale et parallèlement les uns aux autres, toutes les têtes du même côté ; dans les deux autres et surtout dans celle de l'est, ils paraissaient avoir été introduits pour la plupart, dans une position

fléchie ; les têtes et les pieds se trouvaient pêle-mêle. Cependant les seize premiers squelettes, trouvés dans la fosse de l'est, avaient tous, sensiblement, la tête tournée vers ce point cardinal.

Il est singulièrement à regretter que la rapidité avec laquelle a été conduite l'opération, et qui laissait à peine le temps d'extraire de la terre, et au milieu d'amas de substances animales en pleine putréfaction, les restes qui devaient être exhumés, n'ait pas permis de recueillir des observations plus suivies sur une foule de circonstances qui n'auraient pas manqué d'offrir beaucoup d'intérêt sous le rapport de l'*Hygiène* et même de la *Médecine légale*, en ce qui touche les altérations des corps enfouis.

Malgré les difficultés du travail, l'état défavorable de l'atmosphère, la fatigue de deux jours et une nuit passés dans des conditions pénibles, et l'extrême infection que répandaient les cadavres et les terres réunis sur une grande étendue, aucun ouvrier n'a éprouvé d'accidens.

L'odeur que répandait la grande fosse, était comme nous l'avons déjà dit, analogue à celle des fosses d'aisances, fait d'autant plus digne d'être signalé, qu'il s'éloigne davantage de ceux que l'on observe habituellement dans les exhumations ; on faisait immédiatement disparaître cette odeur en saupoudrant la terre avec du chlorure de chaux en poudre sèche.

Lorsque les ouvriers en extrayant les restes en décomposition putride, avaient les mains imprégnées de matières organiques, il les lavaient dans une dissolution de chlorure de chaux, dont il fut inutile de leur conseiller l'emploi, une fois qu'ils eurent constaté son action.

Les membres de la commission, outre qn'ils recommandaient de ne pas asperger de chlorures désinfectans dissous les restes déjà mouillés par la pluie abondante qui

était tombée pendant le travail, avaient remarqué combien était préférable l'emploi du chlorure de chaux en poudre sèche; ils ont seulement fait faire quelques aspersions de chlorure de soude dans les cercueils qui renfermaient les corps présentant le plus d'infection.

De toutes ces détails résultent des faits importans que nous devons discuter, mais nous pensons qu'avant de nous livrer à cette discussion, il est bon de présenter ici, d'une manière rapide, les différences observées :

Les exhumations ont été opérées sur *cinq cent soixante-quatorze* corps et sur quinze points différens par la nature du sol, et bien plus encore par la proportion des corps et leur manière d'être dans le sein de la terre. Ainsi, ils étaient en petit nombre dans plusieurs lieux, comme aux cimetières de Passy et à la caserne de la rue du Petit-Musc; en nombre considérable, au contraire, dans divers autres, particulièrement au cimetière du Nord, au marché des Innocens et surtout au Champ-de-Mars; renfermés dans des cercueils séparés, comme au cimetière du Nord; en lits distincts, comme à l'hôpital Saint-Antoine, à l'hôpital Saint-Louis, à la rue Froidmanteau; par couches superposées, comme au marché des Innocens, au Champ-de-Mars et surtout à la Salpétrière.

De ces différences devaient résulter et résultaient, en effet, une grande variété d'états, depuis des ossemens secs et complétement dépouillés de toute matière organique, aux cimetières du Nord et de l'Est, par exemple, jusqu'à la putréfaction la plus absolue, le passage à l'état *gras*, et la conservation plus ou moins complète de quelques parties des corps, comme au cimetière des Innocens, au Champ-de-Mars, à Grenelle et surtout à la Salpétrière.

Cette grande variété d'effets tient évidemment à diverses causes, parmi lesquelles on peut distinguer, en particulier, la nature et la perméabilité plus ou moins grande du sol,

son exposition, la quantité des cadavres enfouis, le plus ou moins d'éloignement des corps et leur superposition par couches, enfin l'action de la masse de chaux dont on avait cru devoir recouvrir les corps, et qui, en raison de ces diverses causes, ont donné lieu à la destruction complète des matières molles, ou à une saponification, ou enfin à une altération dont les résultats ont été une putréfaction profonde.

C'est particulièrement à la Salpétrière, au marché des Innocens, à Grenelle et au Champ-de-Mars, que des effets qui méritent d'être rappelés ici se sont offerts sur une grande échelle ; à la Salpétrière, sur trois couches superposées et renfermées dans des toiles, la première n'offrait que des ossemens; les couches intermédiaires, quelques parties de cadavres transformés en *gras*; les couches inférieures, des corps entiers que l'altération de ceux qui les recouvraient a préservé de la décomposition : un effet analogue a été observé à Grenelle.

Au marché des Innocens, un terrain ayant long-temps servi aux inhumations, saturé de matières organiques, continuellement humecté par les infiltrations d'une fontaine et la proportion considérable de débris organiques séjournant sur le sol, ne pouvait manquer d'offrir des restes à un état de putréfaction très avancée.

Au Champ-de-Mars et à Grenelle, l'imbibition habituelle du sol par la proximité de la rivière, la masse considérable de corps réunis dans un espace circonscrit, et probablement aussi l'action, sous ces influences, d'une grande masse de chaux, avaient produit des effets analogues.

Aussi, comme nous l'avons vu dans le commencement de cet article, la recherche provisoire opérée au cimetière du Nord pour apprécier l'état des cadavres qu'il s'agissait d'exhumer et la nature des difficultés qui pourraient s'of-

frir dans cette opération, n'a pu éclairer la question, a même fourni des notions inexactes sur l'opération qu'il s'agissait d'exécuter, et n'a pu faire prévoir les obstacles que l'on rencontrerait dans cet important travail.

Terminons cet exposé par une comparaison entre les conditions d'altération dans lesquelles se sont trouvés les corps à exhumer, afin d'en tirer, s'il est possible, quelques conséquences.

C'est par une température très élevée, à la suite de blessures, dans un espace de temps très circonscrit, que sont morts ceux dont les corps restés sur place ont dû être exhumés : si quelques-uns proviennent d'individus décédés dans des maisons particulières ou dans des hôpitaux, la plupart ont été relevés dans les rues ou sur les places, et ces derniers corps ont été, pour le plus grand nombre, entassés dans les conditions les plus favorables à la décomposition putride : parmi ceux-ci se trouvent un certain nombre de corps accumulés à la Morgue, et dont l'infection était déjà si grande, que leur transport au point d'Iéna n'a pu être exécuté sans offrir des dangers; une autre partie a été momentanément déposée dans les caveaux de l'église Saint-Eustache, pendant quinze jours, et lors de l'enlèvement qui en a été opéré, les corps étaient en putréfaction complète. (V. les *Annales d'hygiène*, loc. cit.)

C'est dans des terrains très variés par leur nature, leur exposition, leur perméabilité, etc., que tous ces corps sont déposés, les uns isolés, les autres réunis en plus ou moins grand nombre, soit sur des plans donnés, soit en couches superposées : les uns revêtus de leurs vêtemens, les autres enveloppés seulement dans des toiles; d'autres, enfin, renfermés dans des cercueils.

Dix ans s'écoulent entre l'inhumation de ces corps et leur exhumation; on pense, par l'état que présentent les fosses communes dans les cimetières, après un temps géné-

ralement moindre, qu'on ne retrouverait que des ossemens secs et même ayant déjà perdu plus ou moins leur solidité, et les choses se présentent tout autrement, comme nous l'avons vu.

Si l'on eût retrouvé plus ou moins intacts les corps des individus morts à domicile ou dans les hôpitaux, ou qui, comme eux, avaient été inhumés dans les circonstances ordinaires, et seulement les ossemens des autres, on se le serait expliqué, jusqu'à un certain point; si les corps placés dans des cercueils se fussent seuls trouvés dans un certain état, et ceux qui avaient été placés dans la terre, enveloppés dans des toiles ou revêtus de vêtemens, dans un autre état tout différent, les conditions étant si diverses, on aurait pu y trouver quelque explication; si les corps recueillis sur les places publiques ou dans les rues, et déjà altérés avant leur inhumation, ceux surtout qui étaient restés plusieurs jours entassés à la Morgue, avaient été complétement consumés, et que les autres se fussent plus ou moins conservés, on l'aurait facilement compris d'après l'état de ces corps au moment de leur inhumation; si enfin on n'eût retrouvé de corps en décomposition putride qu'au marché des Innocens, par exemple, la nature du sol aurait rendu ce résultat facile à comprendre.

Mais les détails que nous avons donnés sur chaque exhumation montrent que les conditions les plus variées ont offert des résultats analogues, et inversement.

Parmi les circonstances signalées précédemment, nous pensons qu'il est surtout utile de fixer l'attention sur l'odeur si particulière qu'ont répandue les corps réunis au marché des Innocens et au Champ-de-Mars, odeur que l'on ne pouvait comparer qu'à celle des fosses d'aisance, si différente des émanations que répandent les corps en putréfaction.

Si cet effet singulier se fût présenté seulement dans la première de ces localités, on aurait trouvé des explica-

tions dans la nature du terrain qui, comme nous l'avons signalé plus haut, est saturé de matières organiques, pénétré constamment par l'infiltration des eaux d'une fontaine et les produits si nombreux de l'altération des corps organiques déposés sur le sol : ce serait alors à ces substances organiques elles-mêmes qu'on eût attribué cet effet anormal; mais au Champ-de-Mars, dans un terrain qui n'a jamais renfermé de corps et qui permet seulement l'infiltration des eaux de la rivière lors des crues, rencontrer les restes de cadavres dans un état semblable, a quelque chose de singulier.

Il est vrai que, dans ces deux localités, de la chaux en quantité plus ou moins considérable, a enveloppé les corps, et que, sous l'influence de cet alcali, des actions analogues ont pu s'offrir, mais la chaux avait également été employée dans les autres localités où rien de semblable n'a été observé.

Les corps exhumés des caveaux de Saint-Eustache, au milieu du mois d'août, dans un état de décomposition très avancée, n'ont fourni que des ossemens désarticulés et dénudés, chose facile à comprendre; mais les corps transportés au Champ-de-Mars et à Grenelle étaient déjà profondément altérés aussi, quand on les a inhumés, et cependant ils se retrouvent dans des états bien différens, après un séjour de dix ans dans un terrain qui offre beaucoup de ressemblance.

On se rend facilement compte de la difficulté qu'éprouve la décomposition du *gras de cadavre* et, par conséquent de la possibilité de retrouver une certaine quantité de ce produit après un temps très long dans le sein de la terre; mais y rencontrer après dix ans des portions considérables de chair musculaire, et même des corps dont les traits sont encore reconnaissables, c'est un fait qu'il n'est pas inutile de faire ressortir.

Nous avons dit précédemment que la conservation de ces corps avait pu reconnaître pour cause l'imbibition des liquides qui se sont écoulés des corps placés au-dessus, et dont la première couche n'offrait plus que des ossemens désarticulés, et la deuxième quelques portions de corps convertis en *gras*. On sait, en effet, que beaucoup de sels préservent plus ou moins de toute altération les substances animales. Mais si des dissolutions de ces sels offrent ce genre d'action, le liquide qui se serait ainsi échappé des couches supérieures des cadavres renfermait une très grande proportion de substances organiques en décomposition, et était par conséquent dans l'état le plus favorable pour déterminer une action d'*érémacausie*, et dès-lors une plus rapide et plus complète altération.

Au surplus, et c'était là le but que nous nous proposions en réunissant les détails que nous avons donnés sur les exhumations de 1840, de quelque manière que l'on puisse expliquer les altérations si diverses des corps sur lesquels elle avait lieu, on trouve ici un exemple très important des difficultés que présente, sous le point de vue de la médecine légale, la détermination de l'époque à laquelle peut remonter l'inhumation d'un corps, par l'état des restes que l'on retrouve dans le sol.

Si l'on connaît les résultats ultérieurs de la décomposition des cadavres et quelques points intermédiaires caractérisés, comme le passage à l'état *gras*, par exemple, par des effets très particuliers, il n'existe encore aucun travail suivi qui permette de déterminer exactement les modifications successives des diverses parties et la nature des composés qui se produisent successivement. Un travail de cette nature offre de grandes difficultés dans son exécution, exige de nombreuses recherches, et ne pourrait cependant jamais fournir que des données générales auxquelles mille circonstances différentes apporteraient quelques modifi-

cations; mais il rendrait, nous n'en doutons pas, des services importans à la médecine légale. Nous avons déjà recueilli, à ce sujet, quelques faits que nous nous occupons à étendre et à généraliser; s'ils nous paraissent devoir offrir de l'intérêt, nous les publierons quand ils seront suffisamment étudiés.

NOTE

SUR UNE ALTÉRATION SINGULIÈRE DU PAIN;

PAR M. ALPH. GUÉRARD.

Vers la fin du mois d'août dernier, et dans les premiers jours de septembre, des plaintes parvinrent à l'autorité sur la qualité du pain fourni par quelques boulangers de la capitale, et par la manutention militaire. A ces plaintes étaient joints des échantillons des pains qui avaient excité les appréhensions des consommateurs.

Chargé de l'examen de quelques-uns des échantillons provenant des boulangeries civiles, je leur ai trouvé les caractères suivans : Ils offraient tous, dans une étendue variable, mais quelquefois de plus d'un décimètre carré, une croûte molle, d'un rose tirant sur l'orangé, épaisse d'environ 5 millimètres, douce et comme grasse au toucher. Lorsqu'on imprimait à la masse une légère secousse, il s'en élevait un nuage d'une poussière très ténue de même couleur que la croûte molle dont on vient de parler. Celle-ci se retrouvait également dans l'intérieur du pain, mais plus particulièrement près de sa superficie; là, elle était accompagnée de filamens blancs, et ces derniers existaient seuls dans les parties profondes, où la lumière n'avait pas pénétré.

Il était facile de reconnaître, d'après ces caractères, que cette production singulière n'était qu'une *mucédinée*, parvenue à différens degrés de développement, suivant la réunion, plus ou moins complète, des conditions de chaleur, de lumière, d'air et d'humidité : l'examen microscopique a confirmé ces présomptions; les filamens blancs se présentaient sous forme de tubes distincts transparens, clairsemés; cette disposition était moins tranchée, bien que toujours reconnaissable dans la croûte rosée : pour ce qui est de la poussière, que les secousses les plus légères faisaient sortir de cette même croûte, elle était constituée par des globules de forme régulière, d'un volume égal, pour le plus grand nombre à 1/400 de millimètre environ : quelques-uns étaient moitié moindres ; ces globules étaient donc les *sporules* de la *mucédinée*.

Afin de mettre ces faits hors de toute contestation, j'ai semé une certaine quantité de ces *sporules* sur du pain humide et placé en plein air, sur une assiette sous un grand entonnoir de verre : un appareil semblable a été soustrait à l'action de la lumière.

La température alors fort élevée (1) a déterminé le prompt développement des *sporules*. En moins de quatre jours, le pain exposé à la lumière était couvert d'une croûte rose orangée, semblable à celle du pain soumis à mon examen; celui, qui était resté dans l'obscurité, n'offrait que des filamens blancs de 10 à 15 millimètres de longueur, à l'extrémité de quelques-uns desquels on distinguait déjà des points roses : il est probable que si l'accès de la lumière eût été plus complétement empêché, les

(1) Dans les premiers jours de septembre, époque de mes expériences, le thermomètre a monté quelquefois jusqu'à 28° et même 30° à l'ombre; il n'a été, dans le même temps, qu'une seule fois au-dessous de 12°.

filamens eussent atteint une plus grande longueur, sans parvenir au terme de la fructification, dans le laps de temps employé à l'expérience.

Je ne dois pas oublier de faire observer que le pain, dont je me suis servi comme support des *sporules*, ne pouvait pas fournir de *mucédinée* rose orangée par lui-même, ainsi que j'ai eu le soin de m'en assurer directement.

Craignant de commettre quelque méprise sur l'espèce de *mucédinée,* à laquelle nous avions affaire; j'ai consulté sur ce point l'un de nos plus habiles micrographes, M. Montagne, qui m'a dit qu'elle appartenait au genre *Penicillium* (Link.): ce serait donc le *P. roseum.* (2)

Sur ces entrefaites, je reçus des échantillons de farines prélevés dans le pétrin des boulangers qui avaient fourni les pains, objet des réclamations : au moment où ce prélèvement avait été effectué, les pains du jour, confectionnés avec ces mêmes farines, avaient été reconnus comme ayant bonne apparence et bon goût. Nous reviendrons plus bas sur cette circonstance, qui est d'un haut intérêt.

Les farines délayées dans l'eau et placées dans les mêmes conditions que ci-dessus fournirent promptement des filamens colorés ou incolores de *penicillium roseum,* suivant qu'elles étaient soumises ou soustraites à l'influence de la lumière : il s'y développa aussi une certaine quantité de *penicillium glaucum* qui se montre, comme on le sait, sur toute espèce de matière alimentaire.

Telle était d'ailleurs l'abondance des sporules contenues dans ces farines, qu'en les examinant au microscope, après

---

(1) Je tiens de M. Payen, qui a fait partie d'une commission chargée par M. le ministre de la guerre d'examiner le pain de la manutention militaire, altéré par des moisissures roses orangées, que quelques mycologues sont disposés à les rapporter au genre *Oidium* (Link), dans lequel les *sporules* sont éparses, au lieu d'être réunies par groupes.

les avoir convenablement délayées, on en pouvait facilement constater la présence.

Malgré les craintes émises à ce sujet, il n'est guère présumable que des accidens aient été occasionnés par le pain altéré par la présence du *penicillium roseum :* l'aspect qu'il offrait était tellement repoussant, que personne n'a dû être tenté de le manger; mais, si l'on en eût fait usage, il ne serait pas impossible qu'il en fût résulté quelques effets fâcheux. En tout cas, une pareille altération mérite qu'on en recherche les causes et le remède.

Nous venons de voir que, dans les circonstances les plus favorables, il fallait de trois à quatre jours pour que les sporules parvinssent au terme de leur développement : on peut donc en conclure que le pain ne s'est couvert de ces moisissures, que pour avoir été conservé trop longtemps : on sait, en effet, que, dans beaucoup de ménages, on a coutume, dans des vues économiques, de garder le pain pendant quelques jours, avant de le consommer : comme la saison était très chaude, ces moisissures se sont montrées de bonne heure, favorisés sans doute dans leur développement par l'humidité des lieux où devait s'opérer cette conservation du pain, afin d'en prévenir la dessiccation.

Ce qui prouve que cette réunion de circonstances a pu seule amener un semblable résultat, c'est que trois ou quatre plaintes ont été adressées à l'autorité, et que les recherches faites, à cette occasion, n'en ont pas fait découvrir d'autres parmi les nombreuses pratiques des boulangers incriminés. Et cependant nous avons vu que les farines prélévées dans les pétrins de ceux-ci contenaient en abondance des *sporules* de *penicillium roseum.*

Cela tient évidemment à ce que le pain, confectionné avec ces farines, beau et de bon goût qu'il était *au moment de la livraison,* a été généralement consommé avant

que les sporules qui s'y trouvaient eussent pu se développer.

Nous devons encore tirer une autre conséquence de ces considérations, c'est que le mal prend son origine dans la qualité même des farines : on s'accorde, en effet, à reconnaître que les mauvaises récoltes de l'année 1841, où la température a été froide et humide, n'ont fourni que des farines très inférieures en qualité à celles des années précédentes, et surtout à celles de 1842.

D'après cela, il sera facile de tirer parti de ces farines ou d'autres qui offriraient le même genre d'avarie, sans avoir à redouter l'inconvénient signalé dans cette note, 1° en les mélangeant avec des farines supérieures, 2° en diminuant la quantité d'eau nécessaire à la manutention, 3° enfin, en consommant le pain dans les trois jours qui suivront sa préparation.

NOTE SUR LE PAIN MOISI,

PAR A. CHEVALLIER.

On sait que le pain qui sert à la nourriture de l'homme peut, dans quelques circonstances, subir diverses altérations et contracter la moisissure, mais ce qui n'a pas été assez observé, c'est que les moisissures, les végétaux qui se développent dans des circonstances, qui sont diverses, ne sont pas les mêmes. L'étude de ces végétaux ferait, selon nous, le sujet d'un article utile ; en effet, nous avons dans divers cas, été à même d'observer dans la moisissure du pain des végétaux différens les uns des autres par la conformation, par les dimensions, par la couleur qui, dans

quelques cas, est d'un gris soyeux ; dans d'autres cas, d'un beau vert, d'un beau jaune de couleur orangé, etc., etc. Il est probable que les micrographes, que les membres de la commission, qui a été nommée par le ministre de la guerre, dans le but de reconnaître les causes de l'altération observée non-seulement dans le pain de munition, mais encore dans le *pain bourgeois* vendu à Paris en 1842, nous donnerons des détails sur les causes de ces altérations qui se produisent de temps en temps, et qu'on avait déjà observées en 1832 à Paris.

D'après ce que nous avons observé nous-même, il y aurait deux modes d'altération du pain dans lesquels se produit la moisissure. Le premier résulte de ce que le pain a été placé et maintenu dans des circonstances convenables, c'est-à-dire dans un lieu humide, mais cette altération marche assez souvent avec lenteur; les moisissures ont une couleur gris bleuâtre, quelquefois on observe sur le pain un duvet assez long. Le deuxième est presque instantané; nous l'avons observée en 1842, sur du pain qui n'avait pas été placé dans des lieux humides, et qui présentait, après quelques jours seulement, des végétations d'une couleur rouge-clair.

On a établi dans divers ouvrages que le pain altéré, que le pain moisi, déterminait des maladies, et que dans les années où il y avait disette, l'usage d'un pain préparé avec des farines ou avec des substances détériorées, susceptibles de fournir du pain pouvant se moisir, donnait lieu à des épidémies, et que lorsqu'on le donnait aux animaux, ceux-ci pouvaient être malades.

Ainsi, le docteur Albertino Cerri attribue l'origine de la pellagre à l'usage d'un pain âcre et acide.

D'après des faits observés, il paraîtrait démontré que l'usage du pain moisi ne détermine pas toujours des maladies; en effet, nous nous rappelons avoir vu dans le

département de la Haute-Marne, dans le département du Puy-de-Dôme, des paysans manger, sans répugnance, du pain qui contenait des moisissures, et nous répondre, lorsque nous leur faisions observer que ce manger n'était pas salubre, qu'ils y étaient habitués (1). On doit se demander alors si toutes les moisissures qui se développent dans le pain jouissent des mêmes propriétés, et s'il n'est pas de ces moisissures qui possèdent une action toxique, tandis que d'autres ne posséderaient pas ces propriétés? Cette question pourrait servir de programme à un mémoire, qui, selon nous, aurait un haut intérêt.

Quoi qu'il en soit, il nous est démontré, que dans divers cas le pain moisi est un poison pour les hommes et pour les animaux. Nous donnerons ici quelques observations qui viennent à l'appui de ce que nous avançons.

Effets du pain moisi sur l'homme.

En 1826, M. Westerhoff, médecin, a fait connaître les deux cas suivans: Il fut appelé près de deux enfans appartenant à un ouvrier, et chez lesquels s'étaient manifesté simultanément les mêmes symptômes simulant un empoisonnement. Cependant ces symptômes étaient moins prononcés chez le plus jeune, âgé de 8 ans, que chez l'aîné, âgé de 10 : ce dernier avait le visage rouge et gonflé; le regard animé et hagard; la langue était sèche, le pouls faible et accéléré. Il se plaignait de violentes coliques, d'étourdissemens, de maux de tête et d'une soif inextinguible. Tantôt il éprouvait l'envie de dormir, tantôt il ressentait des envies de vomir. A la fin, les vo-

(1) Julia Fontenelle (*Journ. de chim. méd.*, t. VIII, p. 558) dit qu'il a vu les paysans Catalans et ceux de la Navarre manger du pain moisi, sans être incommodés, qu'il en a mangé lui-même sans en ressentir aucune impression fâcheuse.

missemens eurent lieu subitement ; il eut presque aussitôt une selle abondante ; il se sentit ensuite très abattu, se montra très indifférent sur tout ce qui l'entourait, s'endormait de temps en temps. Quelques médicamens administrés à ce jeune malade firent cesser cet état, et le rétablissement fut prompt. L'autre enfant fut également soulagé par des vomissemens.

Par suite de renseignemens pris près des parens et des enfans eux-mêmes, M. Westerhoff apprit que ceux-ci n'avaient mangé la veille qu'un morceau de pain de seigle vieux et moisi. Ce médecin ne put rien conclure de ces renseignemens ; mais quelques jours après, des bateliers, occupés à ramasser des coquilles pour les fours à chaux, ayant fait usage pour leur nourriture de pain de seigle également moisi, provenant d'une petite provision qu'ils avaient faite pour quelques jours, ils furent également malades et délivrés de leur maladie par des vomissemens qui survinrent, et avec lesquels disparut tout symptôme fâcheux.

M. Westerhoff ayant eu connaissance de ce dernier fait, a cru pouvoir présumer que cet empoisonnement pourrait être dû au pain altéré par le *mucor mucedo ;* cependant il ne présente cette manière de voir que comme une question qui ne peut être résolue que par des expériences.

En 1829, on remit à M. Barruel, de l'Ecole de médecine, du pain qui avait causé quelques accidens, en le priant de vouloir bien l'examiner pour reconnaître s'il ne contenait pas de substances vénéneuses. L'examen auquel se livra M. Barruel lui fit reconnaître que ce pain, qui était moisi, ne contenait pas la moindre trace de substances toxiques de nature minérale ou de nature organique ; malgré cela M. Barruel n'osa pas conclure que la

moisissure du pain était la cause des accidens : c'est ce qu'il importerait de rechercher.

Effets du pain moisi sur les animaux. (Observations dues à M. Petry, médecin-vétérinaire, à Waremme (Belgique).

Première observation. — Un cheval entier, vigoureux, sous poil bai, âgé de 6 à 7 ans, de race étrangère, mangea, le 9 septembre 1831, environ deux livres et demie de pain d'orge moisi. A midi, l'animal était triste, abattu, météorisé, et refusait toute espèce de nourriture. Vers quatre heures, il fut monté ; mais après une lieue de marche, son état était empiré au point qu'il se couchait, se relevait sans cesse, frappait la terre du pied, et éprouvait des symptômes de colique. Un vétérinaire de Liége prescrivit une bouteille de vin et une saignée dans le cas où le mal augmenterait.

Le lendemain, ce cheval expira au milieu des convulsions les plus violentes.

M. Petry en fit l'autopsie. La muqueuse gastro-duodénale était, dans toute son étendue, très rouge, parsemée de taches noires gangréneuses ; cet état morbide se prolongeait jusqu'à trois ou quatre pouces sur la muqueuse du duodénum. La portion gastro-épiploïque du péritoine était également enflammée ; toute sa surface était d'un rouge très marqué ; des taches noires et rouges se trouvaient en quelques endroits sur le poumon droit ; mais comme l'animal était mort couché de ce côté, M. Petry ne regarda pas cette altération comme étant due à l'action délétère du pain moisi.

Deuxième observation. — Elle a pour sujet un cheval suisse, vigoureux, auquel on donna du pain moisi trempé dans du vin, dans l'intention de restaurer ses forces épuisées par un travail excessif. Cette méthode est assez usitée chez les agriculteurs de donner, en pareil cas, aux

chevaux du pain ordinaire et du vin. L'effet de cet aliment moisi fut tel, que le cheval mourut après douze heures de souffrances, produites par des coliques affreuses. L'autopsie n'en fut point faite.

Nous croyons devoir donner, ici, un rapport qui fut fait par M. ***, vétérinaire, attachée à l'armée, à M. le ministre de la guerre, relativement à une maladie causée par du pain moisi, donné à des chevaux de l'armée d'Espagne.

Dans le mois d'août 1811, un convoi considérable de pain ayant été envoyé de Lérida sur Igualada (Catalogne), lorsqu'on eut constaté qu'une partie de ce pain était gâtée, quelques chefs en firent faire la distribution à des chevaux qui, alors manquaient d'orge. Beaucoup de ces animaux refusèrent d'en manger; d'autres, au contraire, n'ayant pas fait de difficulté de s'en repaître, il en résulta des accidens qui n'avaient pas encore été observés.

L'animal incommodé pour avoir mangé de cet aliment regarde ses flancs et ne se débat presque pas; il se tient couché, se lève difficilement et se recouche aussitôt; toute la masse de son corps a principalement pour appui la partie antérieure gauche; il y a des nausées et des rots acéteux, accompagnés d'une sorte de râlement tremblé, l'animal fait de grands efforts pour vomir, et des liquides sont rejetés de l'estomac; les naseaux sont très dilatés, les yeux sortent à fleur de tête, le pouls devient insensible et l'animal succombe.

L'ouverture ayant été faite en présence de plusieurs officiers, qui prétendaient rejeter le mal sur une autre cause, on reconnut que l'œsophage était très dilaté à l'endroit de son insertion dans l'estomac : celui-ci était distendu par des matières gazeuses dont l'odeur se faisait sentir à la distance d'une portée de pistolet. Il y avait dans plusieurs point du cœcum et du colon, des amas de gravier noir dont un grand nombre étaient de la grosseur d'une petite

fève de marais. Au centre de l'estomac d'un de ces chevaux, on trouva un petit clou sans tête, longs de deux pouces. Chez tous on trouvait des vers strongles assez nombreux, répandus çà et là dans les intestins. Le tissu de la poitrine était emphysémateux, les poumons étaient boursouflés, un mucus blanchâtre et copieux existait dans la trachée et dans les bronches. Le plexus choroïde était gorgé de sang ainsi que la membrane pituitaire. Le premier moyen employé fut de faire retirer aux chevaux l'aliment qui avait donné lieu aux accidens signalés plus haut; aliment qui, laissé quelque temps, mal conditionné dans le magasin, n'avait pas tardé à se moisir et à devenir impropre à la nourriture des animaux.

Les symptômes faisant connaître qu'il y avait dégagement de gaz dans l'estomac, on administra l'éther étendu d'eau en breuvage; on donna des lavemens éthérés, puis de petites doses d'aloës avec la décoction de graine de lin; le tout, secondé de la promenade au pas, réussit complétement.

Les coliques étant calmées, on saigna les chevaux à la jugulaire pour diminuer la plénitude des vaisseaux et prévenir la péripneumonie et la gangrène.

Observations et expériences sur le pain moisi; par M. Gohier, professeur à l'Ecole impériale, vétérinaire de Lyon.

En 1798, trois jeunes orphelins ayant laissé gâter du pain chez eux, et ne voulant pas perdre cet aliment, ils en donnèrent 4 à 5 kilogrammes (8 à 10 livres) à une jument, à un cheval et à un mulet. La jument en mangea beaucoup, le cheval moins, le mulet presque pas. Le lendemain matin, la jument était morte, et le cheval ainsi que l emulet étaient tourmentés par de violentes coliques. Pour les guérir, l'un de ces jeunes gens monta sur le che-

val, l'autre sur le mulet, et ils les menèrent à trois quarts de lieue à quelqu'un qui leur administra de la poudre à canon dans de l'eau-de-vie ; à leur retour ces animaux n'étaient plus malades. Un particulier de la même commune donna, peu de temps après, à un cheval suisse, fort et vigoureux, mais fatigué par un travail violent, 7 hectogrammes (une livre et demie) de pain moisi, humecté avec une bouteille d'eau ; c'était sur les huit heures du soir. Le cheval eut des coliques et périt au bout de douze heures. Les faits précédens ayant été signalés à M. Gohier, il eut l'idée de faire des expériences sur les effets du pain moisi. Ces expériences sont les suivantes :

Première expérience. — Le 26 février 1805, il coupa en quatre morceaux trois pains de munitions et les plaça à l'entrée d'une cave pour accélérer la moisissure qui ne parut complète qu'au bout de vingt jours. Alors les morceaux de pain étaient d'un gris bleuâtre et recouverts d'un duvet long de 0 m. 41 m. (d'un pouce et demi). Le 18 mars, M. Gohier en donna un kilogramme et demi à un vieil âne qui les mangea avec beaucoup d'appétit et qui n'en parut point incommodé. On réitéra la même dose le 24, on ne vit point de signes de maladie, l'âne ayant été sacrifié, l'estomac n'offrit rien de remarquable.

Deuxième expérience. — Le 9 avril, on présenta du pain moisi à un cheval morveux, extrêmement maigre ; il en mangea un kilogramme et demi et n'en fut point malade. On réitera la dose le lendemain, et on le tua : son estomac ne présenta rien de particulier.

Troisième expérience. — Le 20 avril suivant, on donna à un âne un kilogramme de pain un peu plus moisi, car son intérieur offrait des taches d'un rouge violet entremelées de bleu, de blanc et de vert. Le duvet avait au moins 0^{m} 81^{m} (trois pouces de longueur). Cet animal n'en mangea guère plus d'une demi-livre, il rejetait les

morceaux les plus gâtés. On n'aperçut en lui aucun dérangement.

Quatrième expérience. — Le 26 avril on en donna un kilogramme à un vieux cheval, qui en mangea les trois quarts et qui refusa le reste quoique pressé par la faim. Le lendemain, il rendit beaucoup de vents; mais c'est ce qu'on observe souvent chez les vieux chevaux.

Cinquième expérience.—Le 10 mai, on en donna 2 kilogrammes de très moisi à un cheval morveux qui mangea presque tout, et qui, auparavant donnait 35 pulsations par minute. Au bout de deux heures, on en comptait, à l'artère maxillaire interne, 55 du côté droit et 40 seulement du côté gauche où le pouls était aussi beaucoup plus petit. Au bout de trois heures, l'animal se plaignit, le ventre se météorisa, et l'on apercevait des frissons principalement sur les côtes. Au bout de cinq heures, les symptômes s'étaient aggravés, les membres étaient rapprochés du centre de gravité, l'animal se traînait avec peine; on comptait à l'artère maxillaire droite 75 pulsations par minute; du côté gauche, il était impossible de sentir le pouls. Le second jour, la souffrance se dissipa peu-à-peu et l'appétit revint. Le troisième, le cheval était vif et gai, le pouls était en nombre égal dans les deux artères. Mais comment expliquer cette différence si notable dans le pouls, différence qui a déjà été remarquée dans quelques fluxions de poitrine inflammatoires?

Sixième expérience. — Le 20 mars, on donne à un vieux cheval maigre 1 kilogramme de pain bis, très moisi dont il ne mangea pas la moitié d'abord; mais ayant bu un demi-seau d'eau, il n'en laissa pas tout-à-fait 500 grammes; quoique aveugle, il choisissait très bien les morceaux les moins attaqués de moisissure, et il ne parut aucunement malade.

Septième expérience. — Un mulet en mangea jusqu'à

1 kilogramme le 30 mars, et il n'en fut point incommodé.

Huitième expérience. — Le lendemain, un vieux cheval en mangea à-peu-près la même quantité, et n'en fut pas malade.

Neuvième expérience. — Un très grand cheval en mangea presque 500 grammes, et sa santé n'en fut point altérée; toutes ces expériences furent faites avec le pain de froment.

Dixième expérience. — Le 5 janvier 1807, un vieux cheval mangea 1500 grammes de pain de seigle très moisi, et n'en fut pas malade.

Onzième expérience.— Le lendemain, un âne et une jument en mangèrent ensemble 1500 grammes, et n'en furent aucunement incommodés.

M. Raymond, professeur de chimie, à Lyon, a fait des recherches sur l'altération du pain : « La moisissure « offre, dit-il, une espèce de duvet cotonneux, avec une « odeur forte et fatigante, et si l'on n'arrête pas les « progrès de la fermentation, la substance dans laquelle « elle se passe, se réduit en une espèce de bouillie sanieuse « et putride. Le fromage moisi n'étant pas nuisible à l'hom- « me, il me semble que le pain moisi ne devrait pas l'être « davantage pour les animaux (1). Pour s'assurer si le pain « en moisissant n'acquiert point une qualité vénéneuse, « M. Raymond a fait plusieurs expériences desquelles il « résulte que l'eau dans laquelle on a mis tremper du pain « moisi a fourni de l'acide carbonique qui n'a cependant « pas été trouvé quand on a simplement délayé du pain « moisi dans de la teinture de tournesol. D'où M. Ray- « mond conclut que la saveur douceâtre et alcoolique, « ainsi que l'acide carbonique sont le produit d'une fer-

(1) Ce dire n'est pas exact, car il y a des fromages qui ont donné lieu à des cas d'empoisonnement.

« mentation saccharine dont la dégénérescence donne « même de l'acide acéteux; que si le pain moisi est devenu « funeste à des animaux, cet effet ne saurait être attribue « à la présence d'un principe vénéneux, à moins que ce « principe soit assez fugace pour échapper à l'analyse chi- « mique; mais que la grande quantité de fluides aériformes « que ce pain altéré, une fois abreuvé des sucs digestifs « contenus dans l'estomac, et échauffé aussi par la chaleur « naturelle concentrée dans ce viscère, doit laisser dégager « pendant l'espèce de fermentation qu'il y subit, lesquels « fluides devenant élastiques doivent nécessairement dis- « tendre énormément les viscères abdominaux et donner « lieu à une espèce de tympanite ou colique venteuse, qui « peut, dans certaines circonstances devenir mortelle pour « celui qui l'éprouve; d'où il suit que le pain moisi ne doit « pas être regardé comme une nourriture saine pour les « animaux (1). »

Résumé des expériences faites par M. Gohier. — Le pain moisi ne peut être un poison pour les animaux de l'espèce du cheval, qu'à la dose de 3 à 4 kilogrammes; à 2 kilogrammes, la nature seule peut triompher des accidens qu'il occasionne; il ne produit aucun effet à 1 kilogramme ou à 1500 grammes. Il serait, sans doute, moins dangereux, dit M. Gohier (2), pour le bœuf et le mouton, puisque l'expérience journalière prouve que les alimens âcres, vénéneux et même les poisons, font peu d'impression sur l'estomac de ces animaux.

---

(1) Il est probable que la substance toxique qui existe dans diverses moisissures a échappé à M. Raymond, comme elle a échappé à Barruel en 1829; de nouvelles recherches pourraient sans doute être plus efficaces.

(2) *Correspondance sur les animaux domestiques*, etc.; par M. Fromage-De Feugré, tom. IV, p. 162.

Nous avons encore eu, en 1842, l'occasion de savoir que le pain moisi pouvait être nuisible aux animaux. En effet, le pain destiné aux soldats campés au Mont-Valérien, présentant de larges moisissures, ces soldats ne voulurent pas en faire usage ; ce pain fut alors donné à des nourrisseurs qui se trouvaient aux environs du camp, ceux-ci ayant donné ce pain à leurs vaches, elles le mangèrent, mais bientôt par suite de l'usage de ce pain, la sécrétion du lait cessa totalement chez ces animaux.

On voit par tout ce que nous venons de dire sur le pain moisi, que ce pain mérite d'être le sujet d'études particulières. (1)

FALSIFICATION

DES FARINES DE LIN ET DE MOUTARDE ;

PAR A. TRÉBUCHET.

La falsification dont les farines de lin et de moutarde sont l'objet a souvent appelé la sollicitude de l'administration chargée de veiller à la santé publique. On sait que cette fraude est fréquente. Son résultat le plus certain est de rendre ces substances à-peu-près inertes, ou de leur donner des propriétés en quelque sorte opposées à celles qui les ont fait classer parmi les médicamens. Les travaux faits par les professeurs de l'école de Pharmacie ne laissent aucun doute sur ces altérations coupables, qui compro-

(1) Nous espérons que ce travail sera entrepris par M. Payen, qui s'occupe de recherches sur les moisissures du pain, moisissures qu'il produit à volonté ?

mettent la santé publique, en trompant les prévisions des hommes de l'art.

Ces sortes de farines, annoncées généralement sous des numéros, se vendent, dans le même établissement, à des prix différens, selon leur qualité relative. Ainsi les farines sans distinction de n^{os} sont pures; celles n° 1 le sont moins; les farines n°s 2 et 3 le sont moins encore. Cette falsification s'opère principalement, en ce qui concerne la farine de lin, soit en y ajoutant du petit son, soit de la farine provenant de tourteaux de lin dont on a déjà extrait l'huile, soit des sciures de bois qui ont servi à la filtration des huiles pour l'éclairage. Ces farines, comme nous l'avons dit, sont privées d'huile. Ainsi la farine de graine de lin pure, qui fournit en moyenne, environ 35 p. 100 d'huile douce, n'en fournit quelquefois que 12 p. 100, quand elle est mélangée avec du son, ou qu'elle provient des tourteaux dont nous venons de parler. On comprend que, dans ce dernier cas, la farine a perdu toutes les qualités oléagineuses qui la font rechercher. Il est assez facile, au surplus, d'après les renseignemens donnés par l'école de Pharmacie, de reconnaître ces falsifications, ou même des falsifications d'une autre nature, au moyen des solutions aqueuse et alcoolique d'iode, qui n'exercent aucune action sur la farine de lin pure, tandis qu'elles colorent en bleu toute farine de cette espèce mélangée de son ou de quelque autre matière amylacée; par l'*éther sulfurique*, qui permet de déterminer la quantité d'huile; par l'*eau*, qui indique la quantité de mucilage; enfin *par la calcination*, qui ferait découvrir le mélange de substances minérales. La recherche des falsifications de *la farine de moutarde* est plus difficile; d'abord, parce qu'il existe plusieurs espèces et variétés de moutardes, qui fournissent des farines de couleur et d'âcreté différentes; ensuite, parce qu'on peut les mélanger de semences de

sauve, de senevé, de colza ou de navette, qui, de même que les moutardes, ne se colorent pas en bleu par l'iode, et qu'on ne peut reconnaître après la pulvérisation que par le moins d'âcreté dans la farine. L'addition du tourteau de colza ou de navette est plus facile à distinguer, parce qu'à la diminution d'âcreté, se joint une diminution dans la quantité d'huile que la farine peut fournir par l'*expression* ou par l'*éther ;* cependant, comme cette quantité varie dans une certaine limite, même avec la moutarde pure, il en résulte que ce caractère n'offre pas une entière certitude. Mais il ne nous appartient pas d'entrer dans de plus longs détails; nous devons ceux qui précèdent à l'école de Pharmacie, qui a constamment secondé avec une active persévérance, les efforts de M. le préfet de police pour la répression de ces graves abus.

Les farines de moutarde du commerce sont préparées, soit avec la semence de moutarde blanche, soit avec celle de moutarde noire. Celle-ci est généralement considérée comme préférable pour l'usage médical. Les mélanges dont ces farines sont l'objet, sont opérés avec des semences de sauve, de colza ou de navette, ou encore avec des tourteaux de ces semences; ils tendent donc à diminuer, suivant les proportions du mélange, le principe d'âcreté auquel la farine de moutarde doit son action stimulante.

Certes, on ne pourrait invoquer ici la liberté du commerce pour protéger des fraudes aussi coupables. Cette liberté est nécessairement soumise à des restrictions lorsqu'elle s'exerce sur des matières dont l'usage peut compromettre la sûreté ou la santé des citoyens. C'est par suite de ce principe que la vente des substances alimentaires est subordonnée à des règles particulières, et que l'autorité a le droit de saisir et de détruire celles qui sont de mauvaise qualité, et dont l'usage serait nuisible; s'il est nécessaire de surveiller la vente de ces substances, il l'est

bien plus encore de veiller à ce que les matières premières ployées comme médicament, ou qui entrent dans leur confection, soient de bonne qualité. Ici le vendeur, pas plus que l'acheteur même, ne peuvent rester libres de vendre ou d'acquérir un bon ou un mauvais médicament; il doit toujours être dans son état normal, sans cela il ne produit pas son effet. La répression préventive autorisée par la loi est donc parfaitement justifiée dans l'intérêt de tous.

Il résulte de ce qui précède que les farines de graines de lin ou de moutarde, vendues comme médicamens, doivent être pures, et par conséquent, exemptes de toute espèce de mélange. Quant à la sanction pénale, on peut invoquer l'article 423 du Code pénal, qui punit d'une amende de 50 fr. au moins et d'un emprisonnement de trois mois à un an, quiconque trompe l'acheteur sur la nature de toute marchandise; l'article 21 de la loi des 19-22 juillet 1791, qui porte une amende de 100 fr. et la peine de l'emprisonnement contre les personnes qui vendraient des médicamens gâtés; enfin, la loi du 21 germinal an XII, qui prescrit la saisie des drogues et médicamens mal préparés ou détériorés. Il n'est donc pas douteux qu'avec l'application de ces différentes dispositions on ne parvienne à réprimer les abus dont il s'agit, et surtout avec les investigations sévères des écoles de pharmacie, ou des jurys médicaux, lors des visites prescrites par la loi du 21 germinal an XII.

Cette surveillance a déjà produit à Paris d'heureux résultats. Indépendamment des améliorations qu'elle a introduites dans la fabrication des farines de lin et de moutarde, elle a amené la condamnation de plusieurs pharmaciens et droguistes. Traduits devant le tribunal de police correctionnelle de la Seine, pour avoir possédé dans leurs officines ou laboratoires ces sortes de farines

ainsi mélangées, et considérées dès-lors comme *drogues détériorées*, ils ont été condamnés chacun à l'amende de 100 francs et aux dépens, par jugement du 11 août 1842, ainsi motivé :

Attendu qu'il résulte de l'instruction que MM. *** ont livré au commerce et débité des farines de lin allongées de recoupes pour environ un quart et même un tiers;

Que MM. *** ont débité et livré au commerce des farines de moutarde, mêlées pour un quart environ de *sinapis arvensis*, substance qui pour avoir de l'analogie avec la moutarde, n'en a ni le caractère, ni la vertu médicamenteuse; que M. *** a allongé la farine de moutarde avec la poudre de tourteaux;

Qu'en livrant à la vente des farines de lin et de moutarde ainsi falsifiées, par l'immixtion de substances étrangères, atténuant les qualités principales et même la substance de ces farines; en affaiblissant leurs propriétés, ou en neutralisant plus ou moins les effets, les prévenus rentrent évidemment sous l'application de l'article 29 de la loi du 21 germinal an XI, et de l'article 21 du titre Ier de la loi du 22 juillet 1791;

Qu'en effet, ce dernier article, soit par l'expression *gâter*, soit par son esprit, entend atteindre, non-seulement le débit de médicamens gâtés, mais encore et à plus forte raison, de ceux détériorés volontairement; que grammaticalement parlant, et d'après le sens propre au mot gâter, il est synonyme de détériorer, que détériorer des matières par l'immixtion de substances étrangères, c'est en atténuer les qualités principales et même la substance, c'est, en un mot, les gâter;

Que, dans l'espèce, les substances saisies ont été gâtées volontairement dans le but de soutenir une concurrence préjudiciable à la santé publique;

D'où il suit que la loi précitée doit être appliquée aussi

bien que si les substances avaient été gâtées par un fait accidentel;

Que le débit et la vente de substances détériorées par immixtion, résulte de l'aveu des prévenus ;

Faisant application de l'article 21, titre Ier de la loi du 22 juillet 1791, dont il été fait lecture par le président, et qui est ainsi conçu :

« En cas de vente de médicamens gâtés, le délinquant « sera renvoyé à la police correctionnelle et puni de « 100 fr. d'amende et d'un emprisonnement qui ne pourra « excéder six mois. »

Néanmoins ayant égard aux circonstances atténuantes et usant de la faculté accordée par l'article 463 (du Code pénal),

Condamne, etc.

ESSAIS SUR LE VINAIGRE,

SES FALSIFICATIONS,

LES MOYENS DE LES RECONNAÎTRE, D'APPRÉCIER SA VALEUR,

PAR MM.

A. CHEVALLIER, TH. GOBLEY ET E. JOURNEIL.

Parmi les objets qui doivent attirer l'attention de l'autorité, on doit ranger en première ligne les fraudes commerciales qui nuisent au plus haut degré et aux intérêts de la population et à la prospérité de notre commerce.

La fraude des marchandises diverses est portée aujourd'hui à un tel point qu'elle donnera lieu, sans aucun doute, à la présentation aux chambres d'une loi ayant pour but de faire cesser les falsifications actuellement con-

nues, de prévenir celles qui surgissent tous les jours, et qui ont pour résultat unique la fortune de ceux qui s'occupent sans cesse de substituer des produits d'une moindre valeur à des produits d'un prix plus élevé, sans avoir égard aux inconvéniens graves que ces substitutions peuvent avoir, soit pour la santé publique, soit pour les intérêts matériels de ceux qui achètent un produit altéré, ou sophistiqué, pour un produit pur.

Il serait de la plus grande nécessité que cette loi sur les falsifications fût appuyée de motifs sérieux, de motifs pris dans les résultats fâcheux occasionnés par la fraude, et qui ont pu amener des pertes notables d'argent, des faillites, ou qui ont intéressé vivement la santé publique. A cet égard nous ne rappellerons qu'un seul fait : c'est la vente et l'envoi en province d'un sel marin destiné aux usages alimentaires, sel qui, dans un but de cupidité, avait été mêlé avec des sels provenant d'une fabrique où l'on préparait les sels d'iode, les sels d'arsenic, et où l'on raffinait des sels de varecs pour les mêler au sel marin ; ces sels, qui, on ne sait comment, car il n'y a jamais eu d'enquête de faite à ce sujet, contenaient de l'arsenic en assez grande quantité pour déterminer de graves maladies, et, dans quelques cas même, causer la mort. En effet, en 1829, le 4 août, l'Académie royale de médecine reçut de M. Lemercier, médecin des épidémies du cinquième arrondissement de la Marne, à Epernay, un mémoire ayant pour titre : *Aperçu des effets funestes produits par les sels dans plusieurs communes de cet arrondissement.* La lecture de ce mémoire fit connaître que sur une population de 2,400 individus, habitant un espace de trois lieues, quatre cents personnes avaient éprouvé des symptômes d'empoisonnement, et que plusieurs avaient succombé.

La loi ne devrait-elle pas considérer l'adultération d'une substance par un produit de moindre valeur comme

un vol de confiance beaucoup plus punissable que le vol ordinaire, en ce sens qu'on se met en garde contre cette dernière espèce de vol, tandis qu'on ne prend aucune précaution contre un fournisseur dans lequel on a confiance, et auquel on demande un produit pur? Peut-être même la loi devrait-elle dire que le falsificateur se rend coupable d'homicide volontaire, lorsque les produits falsifiés contiennent des substances nuisibles qui peuvent amener des accidens qui, s'aggravant par des circonstances particulières, causeraient la mort d'un ou de plusieurs individus (1).

Toutes ces réflexions nous ont été suggérées par les fraudes continuelles que nous avons été à même d'étudier; elles se rattachent à la question que nous allons traiter ici.

Des vinaigres.

On sait que les vinaigres vendus dans diverses localités sont de natures diverses, ainsi on connaît :

1° *Le vinaigre blanc*,
2° *Le vinaigre rouge*,
3° *Le vinaigre de bois*,

(1) Il y a bien un article du Code pénal, l'article 423 qui peut être appliqué aux fraudeurs. Cet article est ainsi conçu : Quiconque aura trompé l'acheteur sur le titre des matières d'or et d'argent, sur la qualité d'une pierre fausse vendue pour fine, *sur la nature de toutes marchandises*.. Quiconque, par usage de faux poids ou de fausses mesures, aura trompé sur la quantité des choses vendues, sera puni de l'emprisonnement pendant trois mois au moins, et un an au plus, et d'une amende qui ne pourra excéder le quart des restitutions, dommages-intérêts, ni être au-dessous de cinquante francs. — Les objets du délit, ou leur valeur, s'ils appartiennent au vendeur, seront confisqués : les faux poids et les fausses mesures seront aussi confisqués, et de plus seront brisés.

4° *Le vinaigre de cidre, de poiré ou de fruits,*
5° *Le vinaigre de bière.*

Le *vinaigre blanc* préparé par la fermentation du vin blanc est le plus employé à Paris. On s'en sert dans les usages alimentaires comme assaisonnement et comme condiment.

Le *vinaigre rouge* très employé en province dans les usages domestiques l'est fort peu à Paris. On ne s'en sert guère qu'en pharmacie pour préparer certains vinaigres médicinaux, tels sont ceux de framboises et autres fruits rouges, et les vinaigres scillitique, colchique, rosat, etc.

Le *vinaigre de bois* a été employé à Paris dans l'usage alimentaire après avoir été étendu d'eau et mis en contact avec diverses substances végétales et particulièrement avec l'estragon; mais ce vinaigre est peu usité. Il y a eu un moment où des vinaigres préparés de la sorte furent répandus en grande quantité dans le commerce, mais ils n'eurent pas grand succès, et on fut obligé de les vendre à très bas prix.

Le vinaigre de bois est surtout employé aujourd'hui pour augmenter la force du vinaigre de vin; on dit même que la consommation qui s'en fait pour cet usage, soit à Orléans, soit à Paris, est très considérable (1).

(1) Nous ne nous occuperons que du vinaigre destiné aux usages alimentaires; nous n'avons mentionné ici le vinaigre de bois que parce que M. G... de G... a établi dans une de ses publications « que le vinaigre, l'*acide* pyroligneux était employé pour augmenter la force des vinaigres alimentaires. En effet, il dit que l'usage de ce vinaigre prit sa source, dans le conseil que donna un fabricant d'acide pyroligneux à un fabricant de vinaigre, d'employer cet acide pour augmenter l'acidité des *sûres;* plus tard, des fabricans qui ne pouvaient obtenir un bon vinaigre avec les vins d'une mauvaise année, mirent à profit ce conseil, et il fut, dit-on, si profitable à la fabrication et à la vente, que depuis ce temps on ajouta

Le *vinaigre de cidre, de poiré ou de fruits* est employé dans quelques parties de la France, dans les localités où l'on prépare le cidre, le poiré, etc.; il n'est pas connu à Paris, et nous n'avons pu nous en procurer que chez une personne qui avait fait venir du cidre de Normandie. Ce cidre abandonné en vidange dans un fût avait subi la fermentation acide. Nous avons appris qu'en Normandie le vinaigre de cidre était employé pour la fabrication de divers produits, et particulièrement de l'acétate de plomb.

Le *vinaigre de bière* est peu employé à Paris, cependant nous avons pu nous en procurer dans une brasserie où il y en avait une assez grande quantité. Ce vinaigre, nous a-t-on dit, était destiné à être employé dans les arts, dans la chapellerie, et dans la fabrication du cirage pour la chaussure.

De l'altération et de la falsification du vinaigre.

Le vinaigre vendu dans le commerce a souvent été trouvé impur et contenant des substances étrangères (1). Déjà plusieurs chimistes se sont occupés de ces altérations; nous devons rappeler à cet égard les travaux de Remer, de Décroizilles, d'Ebermayer, de MM. Bussy et Boutron-Charlard, Poitevin, Fabre, Desmaret, Gaultier de Claubry, etc., etc.

---

de cet acide non-seulement aux *sûres*, mais encore aux vinaigres lorsqu'ils sont faits.

On reconnaît l'odeur de l'empyreume dans les vinaigres où l'acide pyroligneux odorant est introduit, mais pour cela il faut saturer l'acide.

Les vinaigriers de Paris qui préparent des vinaigres à l'estragon et avec d'autres plantes fraîches, ajoutent au vinaigre de l'acide pyroligneux pour suppléer à l'eau apportée dans le vinaigre par les plantes.

(1) Voir dans les *Annales d'hygiène*, t. XXVII, p. 36, les rapports faits en justice sur les vinaigres falsifiés livrés au commerce.

Remer, dans sa *Police judiciaire pharmaco-chimique*, établit qu'on peut diviser en deux classes les falsifications du vinaigre. La première a pour but de donner plus de force à ce liquide; la deuxième, de lui donner plus d'acidité. Remer admet encore une troisième classe dans laquelle il range les altérations et les falsifications qui peuvent être accidentelles.

Déjà l'un de nous a eu à s'occuper de la falsification des vinaigres, à l'occasion de demandes qui lui avaient été faites par M. le Préfet de police, et des visites qu'il est obligé de faire comme Professeur de l'École de pharmacie chez les épiciers de Paris. Il a vu que sur 120 échantillons de vinaigre, 97 avaient été prélevés sur des vinaigres purs, 17 sur des vinaigres *rehaussés* par de l'acide sulfurique, 3 sur des vinaigres contenant des substances âcres, enfin 3 sur des vinaigres contenant de petites quantités de cuivre et de plomb.

Les recherches faites sur la falsification des vinaigres nous ont démontré : 1° que beaucoup de falsificateurs, qui sont d'une ignorance extrême, ne croient pas commettre un délit, en mêlant au vinaigre de vin, destiné aux usages alimentaires, des substances étrangères; 2° que d'autres, aussi ignorans et plus crédules, ont acheté des *secrets*, des recettes pour rendre le vinaigre plus fort; parmi ces hommes nous en avons vu qui sont de bonne foi et qui croient pouvoir, par suite de l'usage de ces *secrets*, perfectionner leur marchandise (1); 3° qu'il en est qui allongent des vinaigres qui peuvent être de basse qualité, d'un prix in-

(1) Voici la formule d'un de ces *secrets : crême de tartre*, 31 *grammes* (1 *once*); *acide sulfurique à* 50 *degrés*, 62 *grammes* (2 *onces*); *faites bouillir dans un vase de verre; laissez refroidir et reposer, tirez à clair la liqueur surnageante qui est très acide; cette liqueur à la dose de quelques gouttes dans un verre de vinaigre lui donne plus de force.* On voit que tout le secret consiste dans l'addition au vinaigre, de l'acide sulfurique.

férieur, avec des vinaigres d'Orléans, et qui vendent ensuite ce mélange comme du vinaigre d'Orléans de première qualité; 4º qu'il en est qui acidifient leur vinaigre avec l'acide sulfurique, sachant bien ce qu'ils font et dans le but de rendre leur vinaigre plus acide, et de pouvoir faire concurrence avec avantage aux négocians honnêtes qui vendent des produits purs, lesquels, en raison de leur pureté, sont livrés à des prix plus élevés.

En présence de ces faits, ne serait-il pas nécessaire que l'autorité fît rédiger une instruction détaillée qui permettrait à ceux qui s'occupent de la vente des vinaigres de reconnaître la pureté de ces liquides et leur valeur acide (2); ne serait-il pas nécessaire aussi que les pharmaciens qui, en raison de leur position, des études qu'ils ont faites, des connaissances qu'ils ont acquises, fussent chargés légalement par les Préfets d'examiner les vinaigres vendus dans les départemens, vinaigres qui pour la plupart du temps sont falsifiés, parce que les falsificateurs ne craignent point que, comme à Paris, des recherches faites par les membres du Conseil de salubrité, ou par les Professeurs de l'École de pharmacie, viennent déceler la fraude (2).

---

(1) On dira peut-être que nous pourrions faire cette instruction: nous répondrons à ce sujet qu'une instruction publiée par les ordres de l'autorité aurait une toute autre valeur que des écrits publiés par des hommes qui veulent le bien, mais qui n'ont pas cette mission légale si nécessaire, qui n'ont pas cette autorité scientifique que l'on reconnaît généralement aux membres des Académies désignés ordinairement par le gouvernement.

(2) Les visites faites à Paris par les membres des Ecoles sont des visites pratiques, visites dans lesquelles il est fait usage de réactifs, ce qui n'a pas lieu en province. On conçoit que ces essais faits en se servant des réactifs contenus dans une boîte qui appartient à l'école, qui est portée par un de ses employés, donnent à l'instant même des résultats positifs.

Maintenant nous allons indiquer quelles sont les méthodes à suivre pour distinguer les vinaigres purs de ceux qui sont altérés ou allongés.

Du vinaigre de vin.

Le vinaigre de vin est, comme on le sait, un composé dans lequel il existe plusieurs substances : de l'eau, de l'acide acétique, une petite quantité d'alcool, du bi-tartrate de potasse, du tartrate de chaux, une matière extractive, une matière colorante, de petites quantités de sulfate de potasse et de chlorure de potassium.

Lorsqu'il est pur et a été préparé avec du vin de bonne qualité, le vinaigre doit être clair, limpide, avoir une odeur acide alcoolique, une saveur franchement acide, et qui plaît généralement au goût.

Le vinaigre peut être plus ou moins acide par lui-même; il peut aussi devoir une partie de son acidité à des acides étrangers. Il peut enfin être chargé par macération de substances âcres, ou contenir des sels métalliques, enfin être additionné de sel marin, etc., etc.

Examen du vinaigre pour reconnaître son acidité.

Les vinaigres mis dans le commerce peuvent être plus ou moins acides, selon que les vins, qui ont servi à leur préparation, étaient plus ou moins alcooliques. Cette acidité des vinaigres est un point sur lequel on doit porter son attention, car si un vinaigre peut contenir deux fois autant d'acide acétique qu'un autre, il est évident, si les deux acides ont été payés le même prix, qu'il y a entre eux une différence de 50 pour 100, c'est-à-dire qu'il faudra pour le même usage employer deux litres de l'un, tandis qu'on n'emploierait qu'un litre de l'autre, et que la valeur vénale du premier n'est que la moitié de celle du deuxième.

On a indiqué pour reconnaître la valeur acide d'un vinaigre : 1° l'emploi d'un instrument auquel on a donné les noms de *pèse-vinaigre*, d'*acétimètre;* 2° la saturation du vinaigre par la craie ou carbonate de chaux, par le carbonate de potasse, par le carbonate de soude.

1° Le pèse-vinaigre, qui est mis en usage par les personnes qui vendent ou qui achètent le vinaigre, doit être rejeté, parce qu'il n'indique pas la valeur acide réelle du vinaigre, comme nous le prouverons plus loin, mais seulement la densité du liquide. On conçoit facilement du reste que cette densité peut varier suivant qu'il a été employé à la préparation du vinaigre un vin plus ou moins chargé de matières extractives, ou suivant que le vinaigre a été additionné d'une petite quantité de sel marin, d'acide sulfurique, ou d'autres substances destinées à la falsification.

Le pèse-vinaigre peut être encore un sujet d'erreur en raison de sa mauvaise construction. En effet, nous avons vu de ces instrumens accuser des degrés faux. On conçoit que de semblables instrumens doivent induire en erreur; mais sans chercher à repousser l'acétimètre parce qu'il aurait été mal construit, nous allons établir par des faits que l'instrument le mieux confectionné ne peut pas indiquer l'acidité réelle d'un vinaigre.

Pour nous convaincre des inconvéniens que présente l'usage de cet instrument, nous avons fait venir vingt échantillons de vinaigres des meilleures fabriques d'Orléans; puis à l'aide d'un acétimètre normal qui avait été fabriqué par Dinocourt, nous avons pris la densité de ces vinaigres, en même temps que nous avons constaté par la saturation, quelle quantité d'acide contenaient ces liquides. Nous avons ensuite recherché s'il y avait relation entre la densité observée et la quantité de sel de soude exigée pour saturer les vinaigres mis en expérience. Voici quel a été le résultat de nos essais.

Tableau des résultats obtenus par l'examen de vingt échantillons de vinaigre par l'acétimètre et la saturation.

Désignation des échantillons.	Quantité de vinaigre employ.	Degré à l'acétimètre.	Quantité de sel employé pour la saturation.
Vinaigre A.	100 gram.		
N° 1.	Id.	2,10	6 gr. 75
— 2.	Id.	2,25	6 30
— 3.	Id.	2,70	7 15
— 4.	Id.	2,40	6 50
Vinaigre B.			
N° 1.	Id.	2,20	6 00
— 2.	Id.	2,30	6 00
— 3.	Id.	2,70	7 40
— 4.	Id.	2,50	6 90
Vinaigre C.			
N° 1.	Id.	2,10	6 00
— 2.	Id.	2,15	6 00
— 3.	Id.	2,75	7 15
— 4.	Id.	2,50	6 75
Vinaigre D.			
N° 1.	Id.	2,20	6 25
— 2.	Id.	2,30	6 50
— 3.	Id.	2,75	7 00
— 4.	Id.	2,40	6 80
Vinaigre E.			
N° 1.	Id.	2,20	6 50
— 2.	Id.	2,30	6 35
— 3.	Id.	2,70	7 00
— 4.	Id.	2,50	6 60

On voit par l'examen de ce tableau quels sont les défauts de l'acétimètre pour l'appréciation des vinaigres; en effet, 1° des vinaigres marquant à l'acétimètre 2 degrés 10, 2 degrés 50, ont exigé la même quantité de sous-carbonate de soude pour leur saturation, quoiqu'il y ait une différence de 40 centièmes dans l'appréciation par l'instrument; 2° des vinaigres marquant 2,40, 2,30, 2,20 ont exigé les mêmes quantités de sel de soude, 6,50 de ce sel pour 100 de vinaigre; 3° trois vinaigres marquant tous les trois 2,70 à l'acétimètre ont exigé pour leur saturation, le premier 7,15, le second 7,40 et le troisième 7,00.

2° Le carbonate de chaux, ayant peu de cohésion (la craie), peut être employé pour reconnaître la quantité d'acide contenue dans le vinaigre; mais comme ce carbonate n'est pas toujours à l'état de pureté, et qu'il peut contenir des substances étrangères, on conçoit que son emploi nécessiterait d'abord l'obtention d'un carbonate pur avec lequel on devrait opérer, pour ne pas tomber dans des erreurs qui seraient le résultat de l'usage de carbonate, contenant de la silice ou d'autres produits en plus ou moins grande quantité.

Le carbonate de potasse pur a été aussi recommandé, mais nous ne conseillons pas son usage, par la raison que ce carbonate desséché attire rapidement l'humidité de l'air, et qu'il acquiert alors un poids supérieur, dû à l'eau absorbée, qui dans ce cas est une cause d'erreur.

3° M. Soubeiran ayant établi que 100 parties de vinaigre exigent pour leur saturation 10 parties de carbonate de potasse pur et sec, on pourrait cependant, d'après cette donnée, établir un tube acétimètre pour reconnaître la valeur des vinaigres, mais par suite d'essais que nous avons faits, il nous semble que ce chiffre serait un peu trop faible, pour l'essai des vinaigres forts d'Orléans.

Le carbonate de soude desséché peut être mis en usage, mais on doit lui faire subir quelques préparations avant de l'employer. Ainsi, on prend du carbonate de soude, on le fait dissoudre dans l'eau distillée, on filtre, on concentre, on fait cristalliser, on sépare les cristaux, on les lave à l'eau distillée, on les fait égoutter, puis on chauffe ce sel qui contient de 65 à 66 pour 100 d'eau, jusqu'à ce qu'il ait perdu toute cette eau, et qu'il soit arrivé à l'état de poudre; on le conserve alors dans un flacon fermé pour le faire servir à l'essai des vinaigres. Ce sel doit être conservé dans un flacon bien fermé, car il attire aussi l'humidité de

l'air, mais d'une manière bien moins marquée que le carbonate de potasse.

Les essais que nous avons faits à l'aide de ce carbonate de soude desséché, sur les vingt échantillons de vinaigre qui avaient été prélevés dans les meilleures maisons d'Orléans, nous ont donné les résultats suivans pour 100 grammes de vinaigre saturés par le sous-carbonate de soude sec et pur.

100 grammes de vinaigre de bonne qualité, pris à Orléans ont exigé pour leur saturation de 6 à 7 grammes 40, comme on peut le voir au tableau précédent.

Nous pensons qu'on peut appliquer le résultat de cette opération (de la saturation) pour établir en centièmes la valeur du vinaigre ; pour cela on prend 1 gramme 48 centigrammes de carbonate de soude sec et pur qui est la quantité la plus grande exigée pour la saturation des vinaigres de bonne qualité que nous avons examinés, on fait dissoudre ce sel dans 50 grammes d'eau distillée. Lorsque la dissolution est faite, on place cette liqueur d'épreuve dans un *tube-acétimètre,* muni de son goulot, et qui est représenté par la figure ci-jointe :



Ce tube a une capacité assez grande pour être rempli

jusqu'au point marqué 100 par la liqueur préparée. Lorsque le liquide est à ce point, on pèse dans une capsule de porcelaine ou de verre, 20 grammes du vinaigre à essayer, ensuite on verse, à l'aide du tube, que nous appelons *tube-acétimètre*, de la liqueur alcaline jusqu'à ce que le vinaigre soit saturé, de façon qu'il ne fasse plus virer au rouge le papier de tournesol. Cette opération n'est pas aussi simple à exécuter qu'on pourrait le croire, au premier abord. Elle exige, pour être bien faite, certaines précautions et de l'habitude. Nous nous sommes bien trouvés d'avoir ajouté au vinaigre, avant de verser la liqueur alcaline, quelques gouttes de teinture de tournesol; elles ont été un guide pour la saturation. Lorsque la saturation approche de la fin, il faut avoir soin de chauffer le vinaigre; sans cette précaution, le papier bleu, et la teinture de tournesol seraient rougis, bien que l'acide ne ne soit pas saturé. La coloration rouge serait due dans ce cas, à l'acide carbonique qui resterait libre dans la liqueur, et qu'il est important de chasser par la chaleur, afin d'être bien sûr que la saturation est complète. Nous avons remarqué qu'à mesure que la saturation avançait, l'odeur du vinaigre disparaissait, et qu'enfin elle était remplacée, la saturation étant complète, par une odeur savonneuse particulière, et, de plus, que le vinaigre qui était légèrement coloré en rouge, au commencement de l'opération, acquérait après la saturation, une coloration violacée bleuâtre.

La saturation étant terminée on voit combien il a fallu de division de liquide pour saturer les 20 grammes d'acide essayé. Si le vinaigre a exigé les 100 divisions, on dira qu'il est à 100 degrés, on établira qu'il est à 80 s'il n'a été employé que 80 des divisions de la liqueur contenue dans l'instrument, etc.

Avec cet appareil, on pourrait arriver à ne payer un vinaigre que d'après sa valeur acide. En effet, supposons

que le vinaigre qui marque 100 degrés ait coûté 30 cent. le litre, celui qui marquerait 75 degrés ne devrait valoir que 23 cent., et celui qui marquerait 50 degrés seulement 15 cent.

On peut encore préparer à l'avance une liqueur d'essai, en faisant dissoudre dans l'eau du carbonate de soude desséché, de façon que 50 grammes de cette liqueur, qui doivent remplir le tube, contiennent 1,48 de sel, si l'on agit sur 20 grammes.

Du vinaigre additionné d'acide sulfurique.

Nous avons dit que le vinaigre était additionné quelquefois d'acide sulfurique : nous ne savons à quelle époque remonte cette falsification ; mais il est positif qu'elle a été mise en pratique, non-seulement à Paris, mais encore dans les départemens, et si elle est moins fréquente de nos jours, c'est le résultat des poursuites exercées contre les fraudeurs. Un fait qui prouve qu'elle a été employée dans les départemens est le suivant : En 1833, l'adjoint du maire de la ville de Nantes, ayant été averti qu'une grande quantité des vinaigres vendus dans cette ville et livrés à la consommation étaient falsifiés, ordonna des visites; ces visites qui furent faites par les commissaires de police, assistés des membres du conseil de salubrité de cette ville, amenèrent la saisie de 116 barriques de vinaigre additionné d'acide sulfurique ; par suite d'un jugement, le liquide qu'elles contenaient fut jeté sur la voie publique.

Les moyens de reconnaître la présence de l'acide sulfurique dans le vinaigre sont très simples pour ceux qui ont fait quelques essais ; pour ceux qui ont de l'habitude, la saveur fait assez souvent reconnaître la présence de cet acide ; mais l'expert ne doit jamais se fier à la saveur seule, il doit toujours avoir recours aux réactions chimiques.

On peut reconnaître cette falsification :

1° Par le papier de tournesol; 2° par le papier blanc; 3° par l'évaporation; 4° par le chlorure de baryum; 5° par la densité. Descroizilles a vu que lorsqu'on laisse tomber sur un petit carré de papier de tournesol, deux gouttes, l'une de vinaigre pur, l'autre de vinaigre falsifié par l'acide sulfurique, et qu'on laisse ce papier exposé à l'air, le papier coloré en rouge par le vinaigre pur, perd de sa couleur rouge en se desséchant, et qu'alors il passe au bleu, tandis qu'il n'en est pas de même de la partie du papier qui a été tachée par l'acide sulfurique. MM. Bussy et Boutron-Charlard, qui se sont occupés des falsifications des drogues simples et composées, repoussent ce procédé parce qu'il ne leur a pas offert un résultat assez tranché; nous avons remarqué que l'on peut obtenir un résultat plus net, en plaçant le papier qui a reçu ces deux gouttes de vinaigre dans une étuve; les réactions sont alors plus marquées.

Le vinaigre allongé d'acide sulfurique peut être décelé de la manière suivante : On trempe un morceau de papier dans l'acide qu'on veut essayer, ou bien l'on écrit sur du papier blanc avec cet acide, en se servant d'une plume neuve; on dessèche ensuite fortement ce papier. Si le vinaigre contient de l'acide sulfurique, le papier se noircit et se charbonne par suite de la concentration de l'acide. Mais pour que ce procédé soit applicable, il faut que le vinaigre contienne au moins de 2 à 3 p. 100 d'acide sulfurique.

Un moyen qui nous a réussi à défaut de réactif est le suivant : On prend une certaine quantité de vinaigre soupçonné falsifié par l'acide sulfurique, on le place dans une petite capsule de porcelaine, on chauffe jusqu'à évaporation totale, si le vinaigre ne contient pas d'acide sulfurique, il s'évapore en fournissant des vapeurs qui n'ont rien de désagréable et en laissant un extrait coloré en brun; si, au contraire, il contient de cet acide, l'extrait se

brûle sur les bords et se présente avec une couleur noire, l'évaporation sur la fin se fait avec émission de vapeurs blanches qui sont très denses et suffocantes ; ces vapeurs excitent la toux.

Ces trois procédés peuvent bien, il est vrai, indiquer la présence de l'acide sulfurique dans un vinaigre, mais ils n'indiquent pas les proportions du mélange des deux acides.

On a proposé pour reconnaître la présence de l'acide sulfurique l'emploi de l'eau de baryte, de l'acétate de baryte, du nitrate et enfin du chlorure de baryum. L'eau de baryte et les sels barytiques ont la propriété de former avec l'acide sulfurique et avec les sulfates solubles, du sulfate de baryte insoluble dans l'eau, insoluble dans l'acide nitrique ; mais lorsqu'on emploie les sels barytiques et le chlorure de préférence, il faut avoir égard à ce que les vinaigres contiennent naturellement de petites quantités de sulfates qui donnent lieu à un léger trouble dans le vinaigre pur, additionné de chlorure de baryum ; mais ce trouble est peu de chose et ne peut être comparé au précipité abondant que l'on obtient en traitant par le même sel un vinaigre qui ne contiendrait qu'un centième d'acide sulfurique ajouté (1). Cependant, ce trouble a été pour quelques experts un sujet d'erreur, et ils déclarèrent, à tort, qu'un vinaigre qu'ils examinaient était allongé d'acide sulfurique, tandis qu'il ne l'était pas : le trouble apporté dans ce vinaigre par le chlorure de baryum les avait conduits à se prononcer ainsi pour l'affirmative.

---

(1) Les essais que nous avons faits, sur les 20 échantillons de vinaigre que nous avions tiré d'Orléans, avec le chlorure de baryum, nous ont donné des liqueurs légèrement troubles, mais jamais de précipité sensible.

Le moyen que l'on doit employer pour éviter toute chance d'erreur est le suivant :

On prend une quantité donnée de vinaigre, un demi-litre par exemple ; on place ce vinaigre dans une capsule de porcelaine et on le fait évaporer à une douce chaleur au bain-marie, jusqu'à ce que le liquide restant ne représente plus que le huitième du liquide employé ; on retire la capsule du feu, on laisse refroidir, et on ajoute à l'extrait refroidi cinq à six fois son volume d'alcool pur à 36° R. ou à 88° centésimaux ; on agite avec une baguette de verre, l'alcool dissout l'acide et élimine les sels, on filtre la liqueur alcoolique, on jette le résidu insoluble sur un filtre, on lave le filtre avec de l'alcool, puis on décompose la solution alcoolique qu'on a étendue d'eau, par du chlorure de baryum en excès ; on lave ensuite le sulfate de baryte, précipité, avec de l'acide nitrique, puis avec de l'eau, enfin on le recueille sur un filtre, on le fait sécher et on le pèse ; le poids du sulfate de baryte obtenu indiquera la quantité d'acide sulfurique qui était contenue dans le vinaigre ; en effet, on sait que le sulfate de baryte est composé d'acide sulfurique, un atome ou de 65,63, et de baryte, un atome ou de 34,37 (1).

On trouve dans le commerce du vinaigre qui précipite abondamment par le chlorure de baryum, mais qui cependant ne contient pas d'acide sulfurique libre, tel est le *vinaigre de vin, mêlé avec le vinaigre préparé avec le sirop de fécule, avec les eaux de Bac* (eaux qui ont servi au lavage des formes à sucre dans les distilleries).

Ce vinaigre, quoiqu'il ne contienne pas d'acide sulfurique libre, ne peut pas cependant être livré pour du vinaigre de vin ; on doit, lorsqu'on est chargé d'examiner de semblables produits, signaler cette fraude, et établir que le

(1) M. Orfila emploie de l'éther au lieu d'alcool.

sulfate de chaux qu'on a trouvé dans ces vinaigres est étranger au vin ; on doit, dans ces cas, rechercher quelle est la quantité d'acide sulfurique contenue dans ce liquide et la quantité de chaux à laquelle il était combiné.

L'addition au vinaigre de l'acide sulfurique change les degrés de densité et de saturation de ce liquide, et si on constatait sa pureté soit par le pèse-vinaigre, soit par la saturation à l'aide du carbonate de soude, on serait induit en erreur. Quelques essais que nous avons faits à ce sujet nous ont démontré que du vinaigre qui pesait 2,10 marquait au pèse-vinaigre 2,90, après l'addition d'une partie d'acide sulfurique à 99 parties de vinaigre ; que ce même vinaigre additionné de 2 à 5 p. 100 marquait 3,80, 4,60, 5,50, enfin 6,40. On conçoit que ce vinaigre saturerait aussi plus de base.

Nous avons aussi examiné quelles étaient les variations au pèse-vinaigre, produites par l'addition d'acide sulfurique au vinaigre obtenu de la distillation du vinaigre de vin. Ce vinaigre marquant à l'instrument 0,80, donnait lorsqu'il était additionné de 1, 2 et 3 p. 100 d'acide sulfurique, 1,60, 2,40 et 3,20.

Du vinaigre additionné d'acide chlorhydrique.

Remer, dans son *Traité de la police judiciaire*, page 92, en signalant la falsification du vinaigre par l'acide chlorhydrique, indique pour reconnaître cette falsification, l'emploi des nitrates d'argent et de mercure ; il conseille de verser directement la solution de ces sels dans le vinaigre suspecté, et de conclure qu'il y a de cet acide, lorsqu'on obtient par suite de la réaction, un précipité insoluble dans les acides.

Ce procédé, conseillé par Remer, ne peut être employé directement, puisqu'on sait que les vins peuvent contenir une petite quantité de chlorures qui donneraient lieu à la

décomposition du nitrate d'argent et à la formation d'un chlorure insoluble dans les acides.

Pour agir d'une manière convenable, il faut opérer de la manière suivante : on prend 500 grammes de vinaigre soupçonné contenir de l'acide chlorhydrique ; on les introduit dans une cornue tubulée, on adapte à cette cornue une allonge et un récipient, et on procède à la distillation en ayant soin de rafraîchir pour que le liquide qui passe à la distillation soit condensé. On traite ensuite ce liquide condensé par le nitrate d'argent qui ne donne aucun précipité lorsqu'on agit sur le produit obtenu de la distillation du vinaigre qui n'a pas été allongé d'acide chlorhydrique, et qui en fournit au contraire un plus ou moins abondant, lorsque le vinaigre a été allongé avec cet acide. On réunit le précipité, on le lave à l'eau aiguisée d'acide nitrique pur, puis à l'eau distillée pure, on le fait sécher; alors en prenant le poids de la quantité de chlorure obtenu, on peut établir la quantité de chlore et par suite celle de l'acide hydrochlorique, puisqu'on sait que 100 parties de chlorure d'argent sont formées de 2 atomes de chlore ou de 24,67 et d'un atome d'argent ou de 75,33, et que l'acide hydrochlorique est le résultat de l'union d'un atome de chlore, ou de 97,26, avec un atome d'hydrogène ou 2,74.

L'addition de l'acide hydrochlorique au vinaigre donne aussi lieu à une augmentation de densité et à un changement de proportion dans la saturation ; mais l'augmentation de densité est peu considérable, et elle pourrait passer comme inaperçue pour des négocians si l'on ne recherchait par des opérations chimiques, la présence de l'acide hydrochlorique. En effet, nous avons vu que du vinaigre, qui marquait 2,15, donnait à l'instrument lorsqu'il était allongé de 1,2, 3,4 et 5 pour 100 d'acide des liquides qui pesaient 2,50, 2,75, 2,95, 3,15, enfin 3,40.

Du vinaigre additionné d'acide nitrique.

La falsification du vinaigre par l'acide nitrique est très rare. Cette falsification a dû être faite par des individus ayant quelques connaissances des méthodes employées par les chimistes pour reconnaître la nature des produits ajoutés au vinaigre, et qui avaient cru pouvoir employer sans inconvénient l'acide nitrique, plus difficile à rechercher dans l'acide acétique que ne le sont les autres acides.

On reconnaît la présence de l'acide nitrique dans le vinaigre par le carbonate de potasse. En saturant le vinaigre par ce carbonate, et faisant évaporer à siccité pour obtenir un sel. Lorsque ce sel est obtenu à l'état concret, on l'examine pour savoir s'il contient un nitrate; à cet effet, 1° on projette une partie du sel sur des charbons ardens. Si l'acétate obtenu contient du nitrate de potasse, il brûle en donnant lieu à des scintillations qui sont plus ou moins nombreuses, selon qu'il y a plus ou moins de nitrate dans l'acétate obtenu. 2° En traitant l'acétate obtenu et mêlé de limaille de cuivre par l'acide sulfurique. Si l'acétate contient du nitrate, il y a dégagement de vapeurs rutilantes qui démontrent la présence de l'acide nitrique.

Ebermayer, dans son excellent ouvrage, le *Manuel du pharmacien*, dit qu'on a trouvé, dans le commerce, de l'acétate de plomb, mêlé de nitrate de plomb : il est probable que cet acétate avait été obtenu avec de l'acide acétique qui avait été *rehaussé* par de l'acide nitrique. (1)

---

(1) Des vinaigres qui auraient été falsifiés avec l'acide sulfurique, pourraient aussi contenir de minimes quantités d'acide nitrique; cet acide proviendrait alors de l'acide sulfurique du commerce, qui maintenant contient très souvent de cet acide.

L'acide nitrique, ajouté au vinaigre, augmente la densité de ce liquide. Du vinaigre de vin, qui marquait 2,20 additionné de 1, 2 et 3 p. 100 d'acide nitrique à 36°, marquait, après ces additions, 2,60, 3 et 3,40.

Du vinaigre additionné d'acide tartrique.

Le vinaigre a été falsifié par l'acide tartrique. On concevra qu'une semblable falsification ait été mise en pratique, lorsqu'on saura qu'on prépare un vinaigre factice, vinaigre qui souvent est vendu comme étant du *suc de verjus,* en dissolvant, dans 24 parties d'eau, 1 partie d'acide tartrique cristallisé. La solution d'acide tartrique, préparée avec 24 parties d'eau et 1 partie d'acide, marque 2,70 au pèse-vinaigre, elle a la densité des vinaigres de bonne qualité.

On peut reconnaître la falsification des vinaigres par l'acide tartrique, d'abord par l'évaporation; à cet effet, on fait évaporer au 3/4 le vinaigre supposé allongé d'acide tartrique, on laisse refroidir, et on verse le liquide ainsi concentré et filtré, s'il est nécessaire, dans une solution concentrée de chlorure de potassium; si le vinaigre est pur, il n'y a pas formation de cristaux dus à de la crême de tartre; s'il est mêlé d'acide tartrique, ces cristaux se déposent sur les parois du vase dans lequel on opère; lorsqu'il y a peu d'acide tartrique, la formation de la crême de tartre est plus lente, on peut alors l'activer par l'agitation.

On peut encore reconnaître la présence de l'acide tartrique dans le vinaigre, en saturant ce vinaigre par de la potasse. Versant ensuite le liquide saturé dans la solution d'un chlorure, soit le chlorure de baryum, soit le chlorure de calcium, si le vinaigre contient de l'acide tartrique, on obtient alors un précipité de tartrate de chaux

ou de baryte, précipité qu'on n'obtiendrait pas si on agissait avec du vinaigre pur saturé par la potasse.

L'acide tartrique, ajouté au vinaigre, lui donne de la densité. Ainsi, un vinaigre qui pèse 2,20, étant additionné de 1, 2, 3, 4 et 5 pour 100 d'acide tartrique cristallisé, marque 2,80; 3,40; 4,60 et 5,20.

Le vinaigre allongé d'acide tartrique donne par l'évaporation, un résidu qui, s'il n'est pas trop évaporé, fournit des cristaux ou une pellicule cristalline. Un mélange de vinaigre pur et d'eau contenant 1/30 d'acide tartrique cristallisé et marquant au pèse-vinaigre 2,20, a été évaporé à une douce chaleur, jusqu'en consistance d'extrait. Cet extrait, bien différent de celui fourni par le vinaigre pur, avait une couleur et une consistance de mélasse, une saveur très acide sans amertume. Traité par l'alcool à 40°, l'acide tartrique a été entièrement dissous. La liqueur étendue d'eau, et chauffée pour en chasser l'alcool, a été essayée par la potasse caustique qui a donné lieu à un abondant précipité grenu de crême de tartre.

Du vinaigre additionné d'acide oxalique.

La falsification du vinaigre par l'acide oxalique a été indiquée par les auteurs; nous croyons qu'elle doit être très rare en raison du prix élevé de cet acide; on conçoit qu'il est très facile de reconnaître si un vinaigre contient de l'acide oxalique; pour cela, il n'y a qu'à saturer ce vinaigre par l'ammoniaque, et essayer la liqueur saturée par un sel de chaux (l'hydrochlorate) qui donnerait à l'instant un précipité d'oxalate de chaux si le vinaigre était falsifié par l'acide oxalique. On sait, en effet, que l'oxalate d'ammoniaque est le réactif le plus habituellement employé par les chimistes pour faire reconnaître la présence de la chaux et des sels à base de chaux.

On peut encore, comme pour l'acide tartrique, faire

usage : 1° de l'évaporation ; 2° des sels de potasse ; 3° du traitement de l'extrait par l'alcool à 40°.

L'acide oxalique ajouté au vinaigre augmente aussi la densité de ce liquide ; du vinaigre marquant 2,20, étant additionné de 1 et de 2 pour 100 d'acide oxalique cristallisé, marquait alors 2,75 et 3,30.

On peut préparer avec l'acide oxalique et l'eau une solution acide qui a de l'analogie pour la densité avec celle du vinaigre : ainsi une partie d'acide oxalique cristallisé, dissoute dans 19 parties d'eau, donne un liquide qui a une densité de 2,40 au pèse-vinaigre.

De l'addition au vinaigre de diverses substances âcres.

L'adultération des vinaigres par des substances âcres paraît être ancienne. Delamare, conseiller commissaire du roi au Châtelet de Paris, dans son *Traité de la police*, imprimé en 1719, dit que les vinaigriers achètent des petits vins, des lies pour faire le vinaigre et qu'ils ajoutent au liquide du *poivre du Brésil* pour lui donner plus de force.

Plus tard des vinaigriers ont employé d'autres substances du *poivre* ordinaire, de la *pyrèthre*, des *graines de paradis*, de la *graine de moutarde*, etc.

On peut facilement reconnaître la présence de ces substances dans le vinaigre : 1° à la saveur âcre particulière, à l'irritation que laisse ce vinaigre lorsqu'on en a mis dans la bouche ou lorsqu'on en a mouillé les lèvres ; 2° en faisant évaporer le vinaigre à une douce chaleur, de manière à obtenir un extrait non décomposé ; l'extrait du vinaigre qui aurait été additionné de poivre, de pyrèthre, etc., a une saveur âcre, piquante, caustique, que n'a pas l'extrait fourni par le vinaigre ordinaire.

On peut encore, si l'on veut, saturer le vinaigre, et examiner ensuite la liqueur, immédiatement après la saturation, ou encore l'extrait qu'on peut en obtenir.

De l'addition de quelques sels dans les vinaigres pour augmenter la densité de ces liquides.

On nous a assuré que l'on avait cherché à donner au vinaigre une densité plus grande que celle qui lui était particulière, afin de faire voir à l'aide du pèse-vinaigre que cet acide marquait un plus grand nombre de degrés, ce que quelques personnes pensaient être le caractère indicatif de la force du vinaigre.

Les sels mis en usage dans ce cas sont : le sel de cuisine ou l'acétate de chaux qui est le résultat de la décomposition d'une certaine quantité de carbonate de chaux par le vinaigre.

On reconnaît que le vinaigre a été additionné d'un chlorure : 1° parce qu'il précipite abondamment par le nitrate d'argent, tandis qu'il ne fournit, par ce réactif, lorsqu'il est pur, qu'un trouble qui au bout de quelque temps disparaît par suite de la formation d'un léger précipité floconneux de couleur rougeâtre ; 2° parce qu'il ne fournit pas par la distillation, comme le vinaigre additionné d'acide hydrochlorique, de l'acide acétique susceptible de précipiter par le nitrate d'argent, de l'acide acétique mêlé d'acide hydrochlorique ; 3° parce qu'il fournit un extrait plus abondant d'une saveur salée, extrait qui, décomposé par l'action de la chaleur, fournit un résidu alcalin dans lequel on retrouve le chlorure de sodium.

Le vinaigre, additionné de chlorure de sodium, augmente fortement de densité : ainsi un vinaigre pur marquant 2,40, additionné de 1, 2 et 3 pour 100 de chlorure de sodium, marquait 3,80, 4,20 et 5,10.

On reconnaît qu'un vinaigre a été additionné d'acétate de chaux par décomposition du carbonate, à ce qu'il précipite abondamment par l'oxalate d'ammoniaque, tandis que vingt échantillons de vinaigre de vin n'ont fourni

avec ce réactif que du trouble et des précipités à peine sensibles.

De la présence de quelques sels métalliques dans le vinaigre.

Remer dans un article qui a pour titre *Falsifications accidentelles du vinaigre*, dit que l'on rencontre quelquefois dans le vinaigre des sels de cuivre, de plomb, de zinc; il attribue la présence de ces sels métalliques à l'emploi, dans la fabrication, d'instrumens faits en cuivre, en plomb, en laiton, et à l'usage de robinets métalliques; on reconnaît facilement la présence de ces sels métalliques par divers réactifs :

1° Par l'hydrocyanate ferruré de potasse qui donne un précipité blanc avec les sels de zinc, un précipité fleur de pêcher ou brun marron avec les sels de cuivre;

2° Par l'iodure de potassium qui donne un précipité jaune avec les sels de plomb ;

3° Par l'acide sulfhydrique qui donne, avec le plomb et le cuivre, un précipité brun ou noir, précipité de sulfure qu'on doit examiner après l'avoir séparé du liquide;

4° Par le chromate de potasse qui donne un précipité jaune avec le plomb. (1)

De la quantité et de la nature des extraits fournis par les vinaigres purs et par les vinaigres faits avec d'autres substances que le vin.

Un de nos collègues, M. Guérin, qui avait été chargé

---

(1) M. Batilliat, pharmacien à Macon, a reconnu qu'on vendait, dans quelques départemens de la France, des robinets établis avec le *nickel arsénical*, le *faux cuivre des Allemands*, métal composé de nickel, d'arsenic, de cobalt, de fer, d'antimoine et de soufre, métal qui peut être attaqué par le vin et par les liquides acides. Nous avons constaté qu'un de ces robinets, mis en contact avec de l'acide acétique, cédait promptement à cet acide une quantité notable d'arsenic.

d'examiner des vinaigres, nous ayant demandé quelle était la quantité d'extrait que fournissait le vinaigre de vin, nous avons voulu établir quelle était cette quantité en opérant sur du vinaigre d'Orléans de bonne qualité.

Des expériences faites au nombre de 12, nous ont donné les résultats suivans :

Vinaigre C.	n°	1 a donné pour 100 grammes.			2,30
—	—	2	—	—	1,70
—	—	3	—	—	2,20
—	—	4	—	—	2,10
Vinaigre D.	n°	1 a fourni pour 100 grammes.			2,00
—	—	2	—	—	2,20
—	—	3	—	—	2,00
—	—	4	—	—	1,80
Vinaigre E.	n°	1 a donné pour 100 grammes.			1,90
—	—	2	—	—	2,30
—	—	3	—	—	1,70
—	—	4	—	—	2,40

On voit que la moyenne d'extrait fourni par ces vinaigres est de 2 grammes.

Ces résultats peuvent faire, en partie, reconnaître si des vinaigres sont purs ou s'ils ont été préparés avec des substances étrangères. En effet, les vinaigres de vin fournissent moins d'extrait que les vinaigres préparés avec divers produits. On peut, en outre, tirer parti de l'examen de ces extraits, car les extraits obtenus avec le vinaigre de vin, traités par l'alcool, se divisent dans le véhicule, s'y dissolvent en partie, en laissant le tartre pour résidu insoluble; les vinaigres préparés avec le sirop de fécule, avec les eaux de bac, laissent un résidu qui, traité par l'alcool, ne s'y dissout qu'en petite quantité en laissant indissoute une matière glutineuse de laquelle il est impos-

sible de séparer le tartre. Ce fait a été observé par l'un de nous dans l'affaire A. St. et W.

Des vinaigres de bière, de cidre, de poiré, etc.

Par suite de l'indication qui nous avait été donnée qu'on substituait quelquefois du vinaigre de bière et de cidre au vinaigre de vin, qu'on allongeait ce dernier vinaigre avec ces liquides, nous avions entrepris une série de recherches. Mais les essais que nous avons faits ne nous ont pas fourni tous les résultats que nous comptions obtenir; nous nous proposons de reprendre cette partie de notre travail tout en faisant, cependant, connaître en quelques mots, les particularités que nous ont présentées ces vinaigres pris à l'état de pureté.

D'abord, ces vinaigres, comme on le sait, ne contiennent pas de tartre, ce qui permet de les distinguer du vinaigre de vin; en outre, le vinaigre de vin, traité par le sous-acétate de plomb, donne un précipité blanc. Les vinaigres de cidre et de bière donnent des précipités colorés en gris jaunâtre; ces vinaigres ont exigé pour leur saturation, celui de cidre, 3 grammes 50 de sous-carbonate de soude; celui de bière, 2 grammes 50 de ce sous-carbonate. On voit qu'il y a une différence notable dans l'acidité de ces vinaigres comparés au vinaigre de vin. La densité de ces vinaigres était de 2,00 pour le vinaigre de cidre et de 3,20 pour le vinaigre de bière.

Ces vinaigres évaporés ont donné, le vinaigre de cidre, 1,50 d'extrait pour 100 de vinaigre, le vinaigre de bière 6 grammes (6 p. 100).

Ces extraits obtenus avaient, l'extrait retiré du vinaigre de cidre, une saveur de pomme cuite, acide et astringente, l'extrait de vinaigre de bière, une saveur acide légèrement amère.

Ces vinaigres, traités par les réactifs, ont donné, le vi-

naigre de cidre, de légers précipités avec le nitrate d'argent, l'oxalate d'ammoniaque et le chlorure de barium ; le vinaigre de bière, d'abondans précipités par le nitrate d'argent et par le chlorure de baryum, et un léger précipité par l'oxalate d'ammoniaque.

Remer ayant établi que le vinaigre de bière contenait de l'acide phosphorique, nous avons recherché dans ce liquide soit l'acide phosphorique, soit les phosphates, mais nous n'avons pu reconnaître l'existence de cet acide, ni de ces sels dans le vinaigre que nous avons eu à examiner.

NOTE DE STATISTIQUE MÉDICALE

SUR LA

MAISON CENTRALE DE FORCE ET DE CORRECTION DE NÎMES;

PAR LE D[r] BOILEAU DE CASTELNAU,

chirurgien de cette prison.

Pendant l'année 1840, la maison centrale de Nîmes a eu 444,993 journées de détention, ce qui fait une moyenne de 1,215 détenus $\frac{303}{366}$, soit 1,216 détenus.

Ces 1,216 prisonniers ont fourni 1,359 entrées à l'infirmerie, c'est-à-dire un entrant sur 0,84. Les 1,359 entrans, plus les 89 malades restant de 1839, qui font en tout 1,448, ont donné 26,656 journées d'infirmerie, ou 18 journées $\frac{2}{10}$ par malade et 21,9 par détenu.

Journées d'infirmerie.

Janvier.	3,130
Février.	2,796
Mars.	2,889
Avril.	2,616
Mai.	2,696

Juin.	2,337
Juillet.	2,298
Août.	1,918
Septembre.	1,746
Octobre.	1,225
Novembre.	1,240
Décembre.	1,765
	26,656

En conséquence, la moyenne des présences à l'infirmerie a été de 72,83, ou de 1 sur 16,7 relativement au nombre journalier de détenus.

Les entrées à l'infirmerie ont été fournies, savoir :

Nombre d'entrées à l'infirmerie pour chaque malade.

2	détenus	sont	entrés	8	fois :	16
4	—	—	—	7	—	28
6	—	—	—	6	—	36
17	—	—	—	5	—	85
32	—	—	—	4	—	128
89	—	—	—	3	—	267
181	—	—	—	2	—	362
437	—	—	—	1	—	437
						1,359

Les décès ont été au nombre de 135, dont 4 enfans, ou 1 sur 9,1 détenus, si l'on déduit les enfans.

En notant que 89 malades restaient à l'infirmerie, au 1er janvier 1840, et en les supposant entrés une seule fois, nous trouvons que :

Nombre d'entrées à l'infirmerie pour les détenus décédés pendant l'année 1840.

75	décédés	sont	entrés	1	fois.
34	—	—	—	2	—
15	—	—	—	3	—
6	—	—	—	4	—
2	—	—	—	5	—
2	—	—	—	6	—
1	—	—	—	8	—
135	dont 4 enfans.				

Comparons les décès de l'établissement, dont une partie du service nous est dévolue, à la mortalité de la ville.

Sur une population de 43,036 habitans, il y a 1,696 décès de tout âge et de tout sexe. Sur ce nombre se trouvent 41 actes transcrits; comme ceux-ci ne sont point morts sous les influences inhérentes à notre ville, ils doivent être déduits: il reste donc 1,654 décédés.

Sur ce nombre il est mort 364 mâles de 16 à 60 ans, et 36 enfans de 11 à 16 ans. De 364 déduisons les 131 hommes du même âge morts à la maison centrale, il nous reste 233.

La municipalité nous a fourni ces renseignemens; mais elle n'a pu nous produire le chiffre de la population par âge, et en particulier selon les catégories sur lesquelles l'on nous demande d'établir des comparaisons.

Il a donc fallu avoir recours aux calculs.

La population de Nîmes étant de 43,036, nous avons trouvé au répertoire de la table des vieillards qu'il y avait 24,995 individus de 16 à 60 ans.

Un état de la population de Nîmes en 1836, fourni par l'autorité à M. le docteur Villermé, porte les mâles de tout âge à 20,497. Ce nombre nous a conduit, au moyen du calcul, à 11,621 mâles de 16 à 60 ans pour la ville; en ajoutant à ces 11,621 mâles les 2,500 militaires de la garnison qui ont contribué à fournir des décès à l'état civil, nous aurons 14,121 hommes qui donneront 1 décès sur 60,6. Alors il sera mort 1 homme libre, tandis qu'il succombait 6,7 détenus sur un nombre donné, et dans le même espace de temps!!!

Il est mort dans la prison 4 enfans au-dessous de 16 ans, sur 28, ou 1 sur 7!!!

En ville nous ne pouvons savoir le nombre des enfans de l'âge correspondant à celui de nos jeunes détenus entre 11 ans et 16 ans. Par les tables de Duvillars, nous arrivons à

4,008 enfans de 11 à 16 ans des deux sexes, en supposant la moitié de chaque sexe, sur lesquels il en est mort 32, ou 1 sur 62,6 ! ! !

Qu'ajouter aux foudroyans calculs que nous venons de fournir ! ! !

Là ne finissent pas les preuves de l'altération de la santé des détenus ; nous avons encore à l'envisager sous les rapports des maladies légères, dont les unes exigent des prescriptions particulières au quart des valides, avec ou sans exemptions temporaires de travail.

A la consultation, les détenus ont reçu dans l'année 15,976 prescriptions de remèdes pour des maladies qui ne nécessitaient pas l'infirmerie, ce qui fait 28 prescriptions par homme.

En outre, ils ont eu 2,782 journées d'exemption de travail pour indispositions temporaires, — soit 2 jours $\frac{4}{10}$ par détenu ; — en ajoutant ce nombre à celui des journées d'infirmerie par homme, il en résulte que chacun perd en moyenne dans l'année 24 jours $\frac{3}{10}$.

Dans les détails de chaque trimestre, nous avons rapporté les maladies qui ont été suivies de mort. Sur 21 malades :

11 sont morts avec phthisie pulmonaire ;
2 de pneumonie chronique ;
1 d'emphysème des poumons, avec hypertrophie du cœur et méningite ;
2 de tumeur blanche avec affection cérébrale ;
1 phlébite avec méningite. — Cette phlébite avait été causée par une saignée faite au quartier des maladies internes ;
1 scrofuleux avec hydrorachis ;
1 fièvre typhoïde, ou méningo-entérite folliculeuse ;
1 d'anasarque venu du quartier des fiévreux ;
1 fièvre pernicieuse, à la suite d'extirpation de tumeur scrofuleuse au cou ; poumons farcis de tubercules.

Nous ne nous contenterons pas de rapprocher ces documens statistiques de ceux de l'an passé ; nous devons les comparer à ceux qui ont précédé le régime du 10 mai.

Notre travail permet d'ailleurs de rapprocher nos résultats, tant de 1839 que des années précédentes.

Commençons par comparer les journées d'infirmerie.

Pendant les 5 années qui ont précédé 1839, la moyenne des entrées a été comme voici :

	Entrés.		Décès.		Journées d'infirmerie.
	1er semest.	2e semest.	1er semest.	2e semest.	1834 15 jonrn. par hom.
					1835 19 (influ. cholér.)
	1 sur :	1 sur :	1 sur :	1 sur :	1836 17
Année 1839	•	1,04	14,03	17,08	1837 18
— 1840	2,03	1,07	19,01	22,7	1838 18
Pendant les 5 années qui ont					1839 22
précédé 1839	2,05	2,01	24,02	23,4	1840 21,9

D'où il résulte que, pendant les 5 années qui ont précédé l'application du régime du 10 mai, la moyenne des entrées à l'infirmerie et des décès a été moindre que les entrées et décès des 18 mois qui ont suivi le régime.

Les journées d'infirmerie ont augmenté pendant les années du régime du 10 mai.

Passons à l'examen des influences morbides de chaque profession. Comparons le nombre d'ouvriers par industrie avec celui des entrées et des décès de chacune d'elles, en exprimant le chiffre vrai et le chiffre du rapport avec l'unité.

Professions.	Nombre d'ouvriers.	Entrans à l'infirmer.	1 entrant sur :	Morts.	1 mort sur :	Entrans ayant cardé antérieurement.	Décéd. qui ont card.	Salaire par mois.
Cardeurs.	297	381	0,78	21	14,60	•	•	6,93
Taffetassiers.	117	127	0,92	17	7	12	•	2,61
Peigneurs de laine. .	75	83	0,90	12	6,25	11	•	3,41
Bretelleurs.	92	167	0,55	8	11,50	32	2	1,75
Tailleurs.	77	91	0,85	8	9,62	5	•	1,10
Cordonniers.	73	122	0,60	10	7,30	•	•	2,82
Fileurs et éplnch. . .	119	238	0,50	39	3,05	63	4	0,70
Ouvriers divers. . .	136	73	1,86	4	34	4	1	5,97
Dévideurs de soie. .	11	•	•	•	•	•	•	2,53
Dévideurs de coton.	13	•	•	•	•	•	•	0,42
Tordeurs.	3	•	•	•	•	•	•	11,09
Menuisiers.	26	•	•	•	•	•	•	4,98
Infirm. ou non trav.	104	41	2,5	15	6,93	3	1	•
Arrivans.	521	36	14,5	1	521	•	•	•
A l'infirmerie. . . .	73	•	•	•	•	•	•	•
Totaux.	1,216	1,359		135		130	8	
Pop. hors de l'infirm.	1,143							
Moyenne sur la pop. hors de l'infirmer.	72,8							
Moyennes. . .			0,84		9,007			

La mortalité par saison et par industrie a été comme l'indique le tableau suivant.

Entrées générales à l'infirmerie, de la profession de chaque entrant pendant l'année 1840, et des décès pendant la même année.

	Mois.	Cardeurs.	Taffetassiers.	Laine.	Bretelleurs.	Tailleurs.	Cordonniers.	Employés.	Infirmes.	Fileurs.	Arrivans.	Total.
ENTRÉS.	Janvier. .	45	14	12	12	9	14	8	9	36	5	164
	Février. .	36	11	6	7	6	3	4	2	13	12	100
	Mars. . .	43	10	9	13	8	14	6	2	24	3	132
	Avril. . .	28	13	10	25	17	11	10	1	22	5	142
	Mai. . . .	24	11	4	22	7	14	8	8	22	1	121
	Juin. . . .	40	16	6	18	9	8	5	7	27	1	137
	Juillet. . .	40	14	10	14	13	16	10	1	8	•	126
	Août. . .	42	12	6	12	5	11	3	2	23	•	116
	Septemb.	34	14	6	12	5	6	5	2	14	•	98
	Octobre..	15	3	4	6	6	2	5	2	14	1	58
	Novemb..	17	5	3	9	1	10	7	2	18	2	74
	Décemb..	17	4	7	17	5	13	2	3	17	6	91
		381	127	83	167	91	122	73	41	238	36	1,359
DÉCÉDÉS.	Janvier. .	•	2	2	1	•	1	1	3	9	•	19
	Février. .	3	1	•	2	•	•	•	2	7	•	15
	Mars. . .	5	1	2	•	5	3	1	1	4	1	23
	Avril. . .	2	1	•	•	•	2	•	1	1	•	7
	Mai. . . .	3	•	1	•	•	•	1	1	2	•	8
	Juin. . . .	•	3	2	2	•	1	1	2	1	•	12
	Juillet. . .	1	1	3	3	1	1	•	3	3	•	16
	Août. . .	1	2	•	•	1	•	•	•	4	•	8
	Septemb.	1	2	1	•	•	1	•	1	2	•	8
	Octobre..	2	2	•	•	•	1	•	1	1	•	7
	Novemb..	•	1	1	•	1	•	•	•	3	•	6
	Décemb..	3	1	•	•	•	•	•	•	2	•	6
		21	17	12	8	8	10	4	15	39	1	135

1841. — Au 1er janvier 1841, il y avait 63 malades à l'infirmerie, dans les deux services; il en est entré 1,178; au 31 décembre, il en restait 38.

Les médecins ont donc eu à traiter 1,241 malades, qui ont fourni 20,818 journées d'infirmerie, ou 16,7 journées par malade.

Les journées de détention pendant l'année qui nous occupe ayant été de 428,189, la population moyenne se trouve être de 1,173. — Déduisant 57, nombre moyen des malades, reste 1,116 valides.

Entrées. — Ce chiffre, comparé à celui des entrées à l'infirmerie, donne 1 entrée sur 0,94, c'est-à-dire plus d'entrées que de détenus. Il faut noter que :

458	malades	sont	entrés	1	fois.
122	—	—	—	2	—
52	—	—	—	3	—
35	—	—	—	4	—
10	—	—	—	5	—
3	—	—	—	6	—
2	—	—	—	7	—
832	détenus	ont fourni	1,178	entrées.	

Si 1,178 détenus ont fourni 832 malades, c'est comme si 1,4 en avait fourni 1. Il y a donc 1 à parier contre 1,4 qu'un détenu sera malade dans une année, les autres circonstances étant d'ailleurs égales.

Le rapport entre les journées d'infirmerie et la population donne 17,7 journées par détenu.

La somme des journées d'infirmerie, rapportée à celle des détenus entrés une ou plusieurs fois, donne 25 journées pour chacun.

Mortalité. — Il est mort 97 détenus, ou 1 sur 12,6.

Sur 97, il y a 96 adultes et 1 enfant.

En conséquence, il est mort 1 adulte sur 11,8, et 1 enfant sur 33,6 (moyenne de la population du quartier des enfans).

Dans le même temps, il est mort dans Nîmes 236 individus mâles de 16 à 60 ans, sur 14,121, ou 1 sur 59,8. — D'où il résulte que, tandis qu'il mourait 1 homme libre, il succombait $5 + 4/9$ détenus.

Il est mort en ville 15 enfans mâles de 11 à 16 ans sur 4,008, ou 1 sur 267. Par conséquent, il serait mort 1 enfant libre pendant que $8 + \frac{1}{11}$ auraient succombé en prison.

Nous allons donner le nombre mensuel des entrées à l'infirmerie. Nous les considérerons dans chaque profession, afin d'apprécier l'influence de la saison combinée avec celle de l'industrie.

Nous ferons suivre ce tableau du chiffre réel des journées d'infirmerie, comparé à celui de la population, et à celui des malades passés dans ce lieu pendant le mois; enfin viendra la moyenne des journées d'infirmerie par mois.

MOIS.	Bretell.		Taffetass.		Peigneurs de laine.		Cardeurs.		Tailleurs.		Cordonn.		Ouvriers divers.		Fileurs.		Menuis.		Bonnet.		Chausson.		Infirmes.		Arrivans.	
	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Nombre.	Entrés.	Moyenne.	Entrés.	Moyenne.	Entrés.
Janvier. .	76	9	115	5	89	9	304	37	80	5	74	7	113	3	95	19	27	•	•	•	•	•	12	2	417	•
Février. .	100	10	87	10	96	15	258	27	42	9	69	12	144	5	93	17	28	2	•	•	•	•	•	2	•	2
Mars. . .	86	14	112	6	90	13	260	32	49	2	74	9	148	4	60	16	29	3	•	•	•	•	•	2	•	2
Avril. . .	84	10	110	12	92	8	249	39	55	7	89	15	135	2	55	14	26	4	•	•	•	•	•	3	•	2
Mai. . . .	83	5	109	12	97	11	261	31	57	6	94	21	134	3	74	13	31	2	•	•	•	•	•	•	•	2
Juin. . . .	75	6	108	8	86	12	243	39	62	11	125	12	130	4	88	7	25	5	•	•	•	•	•	2	•	6
Juillet. . .	66	8	106	10	92	6	225	41	59	18	105	13	136	5	92	13	32	5	•	7	•	6	•	1	•	1
Août. . .	56	9	103	9	90	8	249	41	59	12	104	15	125	4	89	7	30	7	23	2	•	2	•	1	•	1
Septemb.	48	3	105	8	88	6	249	25	63	5	102	15	124	5	88	9	35	4	27	5	•	4	•	1	•	5
Octobre. .	47	6	108	6	89	24	298	23	74	5	97	10	129	1	102	5	39	6	32	1	•	1	•	•	•	6
Novemb.	49	4	105	6	90	4	281	18	78	5	101	14	122	3	114	11	43	1	30	1	•	•	•	1	•	3
Décemb. .	51	5	103	6	89	5	291	20	62	4	103	8	123	1	98	10	43	3	31	2	•	1	•	•	•	•

Journées d'infirmerie.

Janv.	1,889 sur	1,219 déten.	et sur	160 malad.	61 journ.	d'inf.	en moy.
Févr.	1,886 —	1,208	—	—	164 —	77 —	—	—
Mars.	2,389 —	1,188	—	—	176 —	77 —	—	—
Avril.	1,837 —	1,180	—	—	181 —	63 —	—	—
Mai.	1,843 —	1,183	—	—	173 —	59 —	—	—
Juin.	1,776 —	1,174	—	—	167 —	59 —	—	—
Juill.	2,160 —	1,152	—	—	199 —	70 —	—	—
Août.	1,731 —	1,129	—	—	166 —	52 —	—	—
Sept.	1,279 —	1,117	—	—	146 —	58 —	—	—
Oct.	1,369 —	1,168	—	—	121 —	44 —	—	—
Nov.	1,390 —	1,190	—	—	110 —	46 —	—	—
Déc.	1,245 —	1,164	—	—	114 —	49 —	—	—

Résumons les entrées et les décès de l'année par profession ; à côté du chiffre vrai nous porterons le rapport des uns et des autres avec l'unité.

Professions.	Nomb. d'ouv.	Entrés à l'infirmerie.	1 entrée sur :	Morts.	1 mort sur :	Salaire par mois au pécule.	Entrés ayant cardé antérieurem.
Bretelleurs.	62	89	0,69	7	8,8	1 f. 50	14
Taffetassiers. . . .	106	98	1,08	9	11,7	2 38	5
Peigneurs de laine.	89	101	0,8	11	8	3 39	14
Cardeurs.	264	346	0,76	12	22	6 99	•
Fileurs.	87	141	0,61	23	3,78	•	24
Tailleurs.	65	89	0,76	6	10,1	5 25	6
Cordonniers.	95	151	0,6	10	9,5	2 82	8
Ouvriers divers. . .	122	42	3	2	64,5	5 12	7
Menuisiers.	32	43	0,74	1	32	6 18	5
Bonnetiers.	28	18	1,5	2	14	3 70	5
Chaussonniers . . .	•	14	•	5	•	•	9
Arrivans.	417	24	•	1	•	•	•
Infirmes.	12	22	0,5	8	1.05	•	•
Tot. et moyennes.	1,116	1,178	0,94	97	12,6		97

Les bonnetiers ont travaillé 5 mois.

Salaire. — L'avant-dernière colonne, celle du pécule, ou salaire profitant au détenu immédiatement, a été mise dans l'intention de servir avec le temps d'élément à une question dont la solution a déjà été pressentie. Sans rien conclure encore, faisons remarquer que, dans ce cas, les trois industries qui ont perdu moins de sujets que la moyenne sont les plus rétribuées. Nous dédui-

sons de ce calcul les bonnetiers, qui n'ont travaillé que 5 mois.

Cardage. — Si les cardeurs perdent peu d'ouvriers dans leurs rangs, c'est qu'ils changent de profession avant de mourir. — 19 détenus morts dans diverses industries avaient cardé auparavant. Ce sont : 1 menuisier, 1 tailleur, 5 fileurs, 2 peigneurs de laine, 1 infirme, 2 bretelleurs, 2 cordonniers, 5 chaussonniers.

Si aux 12 cardeurs morts l'on ajoute les 19 décédés dans d'autres industries, l'on a 31, presque le tiers des morts de la maison.

L'on voit que la position des prisonniers où il en meurt le moins est celle des ouvriers divers ou employés, hommes de choix, et dont la manière de vivre correspond le plus avec celle de l'homme libre (moins les balayeurs). — Ils ont sur celui-ci, à condition égale, l'avantage que, comme prisonniers, ils sont à l'abri des injures du temps, des variations brusques de température, des accidens, des orgies, etc.

Régime du 10 mai. — Dans les 5 années qui ont précédé 1839, ou avant le régime du 10 mai, la mortalité fut, pour cet espace de temps, de 1 sur 12,22, encore faut-il tenir compte de l'influence fâcheuse du choléra en 1835 et de la grippe en 1837.

En 1839, la mortalité fut de 1 sur 7,85; en 1840, de 1 sur 9. Il semblerait qu'en 1841 les chances de mort ont diminué.

Les causes de cette diminution peuvent provenir du peu de rigueur de l'hiver et du peu d'intensité et de durée de la chaleur.

Pendant la première saison, le thermomètre descendit seulement 12 fois au-dessous de zéro, et cela en 3 groupes de jours : du 6 au 10 janvier, 5 jours; les 22 et 23, 2 jours; du 31 janvier au 4 février inclusivement, 5 jours.

Nous avons remarqué, depuis 18 ans et quelques mois que nous sommes chargés du service chirurgical, que le froid agissait d'une manière pernicieuse sur le détenu. Notre collègue a fait la même remarque pendant sa longue pratique.

La chaleur n'a pas été forte, disons-nous : le thermomètre n'a dépassé que 30° centigr. (24 R.), que 14 fois en plusieurs temps.

La population étant moindre, l'encombrement l'a été aussi. Peut-être, si nous en croyons les renseignemens, le règlement du 10 mai n'a-t-il pas été rigoureusement suivi.

Salle du chirurgien. — Dans les quartiers des maladies chirurgicales, dont nous sommes chargés, il est entré 200 malades : 8 ont succombé.

Le premier, mort le 21 janvier, à la suite de maladie dite tumeur blanche du genou : les ligamens et les cartilages détruits ; substance gélatiniforme remplaçant des ligamens ; foyer purulent jusqu'au milieu de la cuisse ; outre ces lésions, les deux poumons sont atrophiés, le gauche adhérant à la plèvre.

Le deuxième, atteint de scrofule, mourut phthisique en mars.

Le troisième périt en avril : il avait une carie du fémur et du tibia ; les poumons atrophiés et réduits à moitié de leur volume ; des tubercules au poumon gauche ; le péricarde adhérant au cœur ; la cavité du ventricule gauche dilatée, ses parois moins épaisses qu'à l'état normal.

En mai succomba le quatrième : carie des apophyses du sacrum, d'une partie de cet os et de la crête de l'os des îles ; muqueuse gastrique ramollie ; celle du colon gaufrée ; tubercules dans les deux poumons.

En août, il est mort deux sujets ; le premier le 9 : carie des trois côtes droites, quatrième, cinquième et sixième, adhérentes au poumon ; tubercules dans ces organes ; épan-

chement dans l'abdomen ; irritation de la muqueuse intestinale ; sécrétion abondante de mucosités. Le 25, périt le deuxième : tumeur blanche avec carie des os du pied ; tubercules dans les poumons.

Le septième, mort en septembre : tumeur blanche à l'épaule avec adhérences des plèvres pulmonaires ; atrophie du poumon droit ; épanchement pleural et abdominal ; hypertrophie du ventricule gauche du cœur.

Le huitième mourut en décembre, avec tumeur blanche et phthisie.

Ainsi tous sont morts de maladies chroniques, et tou aussi avaient dans la poitrine des altérations qui avaient été causes de la mort.

Dans les quatorze années qui ont précédé 1839, il est mort 1,325 détenus ; ce qui fait, en moyenne, 94,6 par an.

En conséquence, dans les trente mois qui se sont écoulés depuis le 1er juillet 1839, il aurait dû mourir 236 détenus et $\frac{5}{10}$: il en a péri 307 ; par conséquent, 70,5 de plus qu'il aurait dû en succomber.

Notre maison serait moins affligée de maladies et de morts, si, tout en adoptant, à juste titre, un régime qui fît comprendre aux condamnés qu'ils sont coupables, l'on s'était conformé aux usages du pays.

L'on a voulu les priver d'une boisson qui ailleurs est un objet de luxe et une cause de débauche, tandis que dans le Midi, et dans l'ancien Bas-Languedoc en particulier, elle fait la base de la nourriture du pauvre.

Dans notre pays, il n'y a pas d'ivrogne ; si l'on en trouve dans les rues, ce sont des étrangers de passage.

Pris à une ration modérée, le vin est nécessaire comme le meilleur tonique, pour parer aux effets de l'encombrement.

Dans les temps chauds surtout, nos détenus sont constamment sous l'imminence d'une asphyxie : leur face est

plombée, les veines saillantes; un aspect cyanosé fixe l'attention de l'observateur. Amenés à l'infirmerie, qui est bien aérée, il suffit de quelques instans pour faire disparaître ces phénomènes.

Espérons que, l'administration convaincue de ces faits; que, d'un autre côté, l'amélioration morale apportée par les hommes de dévoûment chargés aujourd'hui de la surveillance des condamnés de notre maison centrale, rendront inutiles les moyens matériels et le régime sévère auquel on a dû soumettre les prisonniers.

Sans doute, nous le répétons, leur nourriture doit être celle du pauvre; mais il faut qu'elle soit en raison du climat, de la localité dans laquelle ils sont enfermés, de la qualité de l'air qu'ils respirent, de leurs professions, etc.

Lorsque l'on ordonna le régime du 10 mai, il y avait un an que l'on n'avait pas vu de détenu ivre dans la maison, après une mesure ordonnée par M. l'inspecteur. A notre avis, l'on donnait trop de vin : la ration était fixée à un demi-litre, matin et soir. Nous pensions qu'un quart de litre était assez.

Malheureusement l'on a compris notre maison dans le même arrêté que les autres, et elle est la seule dans sa position.

Par rapport au climat, celle de Montpellier est sur la même ligne; mais elle est mieux bâtie, moins encombrée, elle est peuplée de femmes. Dans notre pays, ce sexe ne boit pas de vin.

Embrun est sur les Alpes; le vin y est moins connu; sa population y est moins habituée; l'air y est plus vif; l'encombrement moindre; les constructions généralement plus appropriées à leur usage.

A Nîmes, il semble que l'on ait fait tous les efforts possibles pour rendre insalubre un ancien fort bâti sur une élévation qui domine la ville.

L'on a doublé les bâtimens, en faisant dans les courtines des ateliers et dortoirs qui, accolés à l'ancienne caserne, ont enlevé la ventilation naturelle de l'ancien bâtiment, et l'ont empêchée dans le nouveau.

Cette malheureuse idée ne suffisait pas aux architectes.

Les fenêtres sont fermées à l'aide de châssis vitrés, dont la moitié est immobile, l'un glisse en se haussant verticalement contre l'autre quand on veut donner de l'air; de sorte que la moitié seulement de la fenêtre est ouverte.

D'autres ouvertures, de moins d'un mètre carré, sont établies dans les dortoirs; eh bien! l'on a encore jugé convenable de laisser une imposte de la hauteur de trois décimètres au moins.

Aux ateliers de cardages, nous demandions des fermetures à bascules, qui permissent de faire arriver plus ou moins d'air par le haut, de manière à ne pas gêner le détenu ouvrier et à ne pas agiter la matière du travail. L'architecte et le directeur d'alors firent établir un châssis à bascule, en effet, mais qui ne peut s'ouvrir que de deux décimètres; en sorte que, lorsque les détenus n'y sont pas, l'on ne peut renouveler l'air chargé de l'émanation de corps vivans passablement sales, de la matière animale de leur cardage, dont ils hâtent la décomposition en l'arrosant fortement d'eau.

Le docteur Villermé a vu les ateliers; l'on peut lire ce qu'il en dit dans son excellent ouvrage : *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers.*

NOTE

RELATIVE AU COLLAGE DES PAPIERS DE TENTURE

SUR LES MURS SALPÉTRÉS OU HUMIDES;

PAR M. D'ARCET.

La difficulté que l'on éprouve très souvent dans nos maisons, pour y conserver, en bon état, les papiers de tenture collés sur des murs humides, m'a fait penser qu'il serait utile de publier le résultat d'un essai que j'ai fait, il y a une vingtaine d'années, qui a complétement réussi, et pour lequel tout avait été mesuré et pesé exactement. Le moyen dont il s'agit est connu depuis long-temps; mon but n'est donc, ici, que de conserver le souvenir des données de cette expérience et de sa réussite pendant près de dix-sept années consécutives.

En 1818, ennuyé d'avoir à remplacer souvent un papier de tenture collé sur un mur profondément altéré, dans toute sa hauteur, sur le passage d'une cheminée de laboratoire, sous laquelle s'opérait en grand la dissolution du platine dans l'eau régale, je me décidai à appliquer, sur ce mur, une feuille de plomb pour garantir le papier de tenture qu'on allait y coller.

Je pris du plomb laminé, pesant 883 gram. par mètre carré et ayant, par conséquent, moins de 1/10 de millimètre d'épaisseur; je le fis coller sur le mur, avec de la colle de farine, en commençant par le haut, en appliquant bien la feuille de plomb au moyen d'un tampon de linge et d'une règle en bois blanc à angles arrondis, et en fixant, à mesure, la feuille sur le mur, avec des clous de cuivre

rouge étamés : on recouvrit le tout de papier gris en le collant comme de coutume, et le papier de tenture fut ensuite collé sur le papier gris, comme on le fait ordinairement.

Quant au résultat de cet essai, il a été des plus avantageux : le papier de tenture n'a pas été du tout altéré dans l'espace de dix-sept ans, bien que le mur sur lequel il était appliqué continuât à être profondément attaqué, non-seulement par les vapeurs acides du laboratoire, mais, aussi par l'altération d'un tuyau de tôle placé au sommet de la cheminée. Avant de quitter l'appartement dont ce mur faisait partie, je fis enlever le papier de tenture et la feuille de plomb qui l'avait garanti, et, en examinant ce plomb, je le trouvai en parfait état de conservation.

En résumé, si j'avais de nouveau à faire usage de ce procédé, pour garantir des papiers de tenture ou des boiseries devant être appliqués sur un mur humide ou salpétré, j'emploierais du plomb en feuille, pesant environ 1 kilogramme par mètre carré, ou ayant à-peu-près 1/10 de millimètre d'épaisseur, j'en collerais sur le mur une feuille assez grande pour qu'elle puisse dépasser, tout autour, de 2 décimètres, la surface humide ou salpétrée, et je me croirais parfaitement sûr du succès : quant aux clous à employer, il faut les placer en *échiquier* sur toute la surface de la feuille de plomb, en n'en employant que la quantité nécessaire pour maintenir en place la feuille après l'altération de la colle de farine mise entre elle et le mur; il est, enfin, essentiel que ces clous soient bien étamés, car, sans cela, leurs têtes, en s'oxidant, pourraient tacher le papier de tenture là où il les recouvrirait.

SUR LES INCENDIES SPONTANÉS;

PAR A. CHEVALLIER.

Lorsque nous écrivions tout récemment sur les incendies spontanés (1), nous disions qu'il serait nécessaire que l'administration s'occupât de ces incendies; nous revenons de nouveau sur ce sujet, parce que nous sommes convaincus qu'un très grand nombre d'incendies dus à des inflammations spontanées, sont la cause des fléaux qui dévorent, et dévoreront encore la plupart de nos filatures de laine et de coton. Nous voudrions que les ministres qui ont entre leurs mains des documens que nous n'avons pas, fissent faire des enquêtes, sauf à juger après que ces enquêtes seraient faites, s'il n'y a pas des mesures à prendre, des précautions à prescrire pour prévenir de nombreux malheurs qui ruinent des familles, qui privent de pain des ouvriers restés sans travail, enfin qui entraînent après eux la misère et quelquefois le crime.

Voici quelques exemples recueillis depuis notre publication et qui prouvent que ces incendies sont moins rares qu'on ne le pense.

PREMIER FAIT.

Le 5 juin 1841, un incendie dans la lingerie des Invalides fut occasionné par la fermentation de l'huile, présumée contenir du vitriol, dans les paquets de torchons des lampistes ou dans les torchons de la cuisine.

DEUXIÈME FAIT.

Septembre 1841. — On nous rapporte les détails qui

(1) Tome XXV, pag. 309; tome XXVII, pag. 211.

suivent sur un accident survenu avant-hier matin sur la route de Bruxelles à Wavres. Le voiturier Dekeyser conduisait une charrette chargée de tonneaux d'huile et d'autres liquides, ainsi que des caisses et des denrées coloniales et de la chaux, lorsqu'arrivant à trois quarts de lieue de Wavres, il s'aperçut que le feu avait pris aux marchandises. C'était quelques gouttes d'huile qui étaient tombées sur la chaux, ce mélange ne tarda pas à enflammer tout ce qui l'entourait. Le malheureux voiturier, éperdu, seul au milieu de la grande route, courut à dix minutes de là demander du secours; mais le feu avait gagné avec la rapidité de l'éclair, et lorsqu'il revint près de sa charrette avec les gens d'une ferme voisine, il était trop tard, et l'on n'eut que le temps de dételer les chevaux pour ne pas les laisser brûler avec le reste. Tout, y compris le charriot, a été consumé en moins d'une demi-heure. La perte est évaluée à plus de 6,000 fr.

TROISIÈME FAIT.

Étampes, 7 septembre 1841. — Un incendie affreux vient de réduire en cendres un des plus beaux établissemens de notre vallée. Le magnifique moulin de l'Épine, construit sur la Juine, et appartenant à M. Lefebvre, qui l'exploitait lui-même depuis quatre ou cinq mois, faute de locataire, a été détruit dans la soirée du 3 de ce mois. Le feu a pris entre 4 et 5 heures du soir; on pense généralement qu'il a été occasionné par le frottement d'un tourillon ou d'une énorme lanière sur quelque pièce de la machine qui n'était pas suffisamment graissée.

QUATRIÈME FAIT.

Limours, 11 octobre 1841. — Notre ville perdait à peine le souvenir de l'incendie survenu le 9 du mois dernier dans la caserne de la gendarmerie, lorsque hier la

population a été témoin d'un autre incendie plus vaste encore qui s'est déclaré à 3 heures du matin dans le bel établissement de filature, situé sur la rivière d'Aude, éloigné de toute habitation, et sur l'avenue de la ville, côté de Carcassonne.

Cette usine, appartenant à M. le baron Guiraud, membre de l'Académie française, renfermait de nombreuses machines pour la préparation des laines destinées à la fabrique de draps. Les machines appartenaient à quatre ou cinq manufacturiers qui occupaient plus de cent ouvriers. A l'exception d'une salle, tout l'édifice, les laines, les huiles, les machines ont été entièrement dévorés ou détruits. Ce sinistre évènement, évalué à 200,000 fr., devra être supporté, presque en totalité, par la compagnie d'Assurances Générales et par celle du Soleil.

On ignore la cause de cet incendie. Est-ce malveillance ou imprudence? On s'accorde à l'attribuer à la fermentation des débris de laines entassés imprudemment dans un coin du bâtiment. L'incendie était si intense quand il a été aperçu, qu'il a été impossible de s'en rendre maître.

CINQUIÈME FAIT.

Juin 1842. — Un accident qui pouvait avoir des suites graves, si l'on n'y avait apporté un prompt remède, est arrivé il y a quelques jours dans une fabrique de notre ville. Le feu s'est déclaré sur un point de l'établissement sans qu'on ait pu savoir à quoi l'attribuer. Consulté sur la cause possible de cet accident, M. ***, après l'examen des lieux, pensa que le feu avait pu prendre spontanément par l'influence des rayons solaires à un tas de coton imprégné d'huile de lin, d'essence de térébenthine, de noir d'Anvers, lequel avait servi à nettoyer les métiers de la fabrique. Pour éclaircir ce fait, il demanda au fabricant une poignée du même coton : l'ayant exposé dans un vase de fer-blanc aux

rayons solaires, le coton prit feu au bout d'un certain temps, et bientôt il ne resta plus que des cendres dans le vase. Ainsi fut expliqué l'incendie, heureusement avorté, de la fabrique.

Il devient donc constant que du coton, placé dans les circonstances que nous venons de rapporter, peut prendre feu, et par suite occasionner un incendie. C'est pourquoi nous nous empressons de rendre publique la curieuse expérience de M. ***. Les personnes qui s'occupent de science y trouveront un intéressant phénomène de combustion; les fabricans y trouveront un utile avertissement dont ils ne manqueront pas de profiter.

De nombreux incendies, dont on n'a pas su assigner la cause, peuvent être attribués au phénomène de la combustion spontanée de diverses matières huilées. Il a été reconnu, par exemple, que la perte du vaisseau anglais le *Talavera* n'a pas eu d'autre cause.

SIXIÈME FAIT.

15 *août* 1842. — Jeudi dans la nuit une voiture de roulage venant de Mulhouse, chargée d'indiennes et de tapis, a été dévorée entièrement par les flammes entre Lignol et Bar-sur-Aube. Le feu a commencé par les roues qui, trop échauffées, ont mis le feu à la voiture. La perte est évaluée à cent et quelques mille francs.

SEPTIÈME FAIT.

Bourbon-Vendée. — Nous apprenons qu'une voiture chargée de foin, destinée pour les Sables, a été incendiée entre cette ville et Lamothe-Achard. On attribue ce sinistre au frottement des roues. Tout a été consumé. Le malheureux roulier qui la conduisait a eu les mains brûlées en voulant sauver ses chevaux; il est parvenu à dételer ceux de devant, mais le cheval de limon n'ayant pu être débarrassé a été asphyxié.

MÉDECINE LÉGALE.

SUSPICION D'EMPOISONNEMENT

PAR L'ACIDE CYANHYDRIQUE.

DEUXIÈME CONSULTATION MÉDICO-LÉGALE

RELATIVE A LA MORT DE JEAN-FRANÇOIS PRALET,

ancien procureur de la ville de Chambéry;

PAR M. ORFILA. (1)

J'ai sous les yeux la réponse faite par les experts de Chambéry à ma première consultation, ainsi que le mémoire rédigé par les professeurs de Gênes, sur l'invitation du sénat de Savoie; j'ai lu attentivement ces diverses pièces, et je ne saurais assez exprimer le sentiment pénible que j'ai éprouvé en voyant avec quelle obstination les premiers experts persistent à soutenir une opinion entièrement contraire aux vrais principes de la science, et dont l'adoption consacrerait la possibilité d'établir l'existence d'un empoisonnement, je ne dirai pas seulement sans preuves, mais alors qu'il est parfaitement établi que la mort est due à une attaque d'apoplexie. Déjà les experts de Gênes se sont prononcés de la manière la plus explicite, et, comme moi, ils ont dit: *Pralet a succombé à une apoplexie, Pralet n'est pas mort empoisonné par l'acide cyanhydrique.* Si cette autorité ne suffit pas au sénat de Savoie, je le conjure d'invoquer celle des corps savans les plus renommés de l'Europe, tels que l'Institut de France, l'Aca-

(1) Voyez la première Consultation, t. XXVI, p. 399.

démie royale de médecine, la Société royale de Londres, etc. : le cas est assez grave, et les conséquences peuvent être assez terribles, pour qu'un tribunal aussi illustre que le sénat cherche à s'entourer des plus grandes lumières. Le résultat de ces consultations n'est point douteux pour moi ; partout on dira : *Pralet a succombé à une attaque d'apoplexie, Pralet n'est pas mort empoisonné par l'acide cyanhydrique.* Ma conviction est tellement profonde à cet égard, que, s'il en était autrement, je renoncerais à jamais à la culture d'une science que mes efforts ont peut-être contribué à éclairer. Avec une pareille conviction, on doit le sentir, la tâche que je vais remplir, en réfutant la réponse de MM. les experts de Chambéry, sera plutôt douloureuse que difficile : lorsqu'une argumentation repose sur un sable mouvant, le plus léger souffle suffit pour l'anéantir.

J'entre en matière, et je suis l'ordre des réponses ; en réfutant celles-ci, ma consultation, qui les a motivées, conservera toute sa force.

Réponses faites par MM. Soujeon, Domengei et Bebert.

« M. Orfila, dit-on, a cherché les élémens de son opposition dans les dissemblances qui existent entre les résultats de nos opérations analytiques et ceux obtenus par M. Calloud. Mais les expérimentateurs sont loin d'avoir opéré dans des conditions parfaitement identiques : les liquides soumis à l'analyse ne devaient point être de part et d'autre saturés d'une égale quantité de principe acide, ni de principes organiques volatilisés, par la raison que notre opération a précédé celle de M. Calloud, et que les experts, ayant procédé séparément, n'ont pas retiré de la distillation un poids égal de produit. Quelques-uns des réactifs dont on s'est servi, ceux surtout à base de fer, quoique nominativement les mêmes, n'é-

« taient pas, cependant, sans quelques nuances entre eux:
« eux-mêmes ont été employés à des doses inégales, et les
« précipités qui en ont été les résultats ont été décrits sous
« l'influence d'une lumière différente, due, soit aux fré-
« quentes variations atmosphériques du mois de janvier,
« soit encore à la différence de clarté des laboratoires.»

Cette réponse pourra bien éblouir les hommes étrangers à la science, mais nullement ceux qui procèdent à l'examen des faits avec la rigueur qu'on apporte de nos jours en matière aussi délicate. Qu'importe que l'analyse de M. Bebert ait précédé de deux jours celle de M. Calloud, si, comme cela n'est pas douteux, les matières sur lesquelles opérait ce dernier avaient été conservées en vases clos. A-t-on voulu dire par là que M. Bebert avait dû extraire plus d'acide cyanhydrique, puisqu'il procédait plus tôt à l'analyse. Alors je demanderai pourquoi, au contraire, M. Calloud obtient à un degré plus marqué quelques-unes des réactions attribuées à l'acide cyanhydrique : ainsi, pour M. Calloud, le liquide distillé a une odeur qui a quelque chose de celle de l'amande amère; pour M. Bebert, cette odeur est forte et nauséabonde. Pour M. Calloud, le liquide est *sensiblement* acide ; pour M. Bebert, il l'est faiblement; pour M. Calloud, le sulfate ferreux et la potasse donnent un précipité qui le lendemain, est *vert bleu grisâtre,* tandis que, pour M. Bebert, le précipité est *blanc laiteux,* à reflet verdâtre.

Quant aux réactifs, je demanderai quelles sont donc les différences qu'ils présentaient, et qui établissaient des nuances entre eux? Le sulfate de bi-oxyde de cuivre, l'azotate d'argent et la potasse, ne se trouvent-ils pas dans les laboratoires sous *le même état,* et s'il est vrai que les sels ferreux peuvent présenter quelques différences, en ce que, dans certains cas, ils renferment un peu de sel ferrique, ne sait-on pas que cela ne modifie en rien les réactions de

l'acide cyanhydrique, surtout lorsqu'on laisse les mélanges à l'air pendant quelque temps, comme cela eut lieu dans l'espèce? Il est vrai que j'ajoute quelque importance à la *quantité* des réactifs dont on s'est servi : si l'un des experts a employé beaucoup plus de sels de cuivre ou de fer que l'autre, la teinte des liqueurs a dû être différente ; si l'un d'eux a agi avec une trop forte proportion de potasse, les précipités obtenus peuvent n'avoir pas eu les mêmes nuances. Mais, indépendamment de ce que je n'admettrai pas que des experts commettent une pareille maladresse, on ne ferait que donner plus de poids au reproche que j'ai fait, dans ma première consultation, de ne pas avoir cherché à enlever par l'acide chlorhydrique l'excès d'oxyde de fer qui était mélangé avec le *prétendu* bleu de Prusse.

J'ose à peine aborder la partie de la réponse qui a trait à l'influence de la lumière; c'est comme si l'on disait: La lumière a joué un tel rôle, que nous avons pu établir qu'un précipité était vert, lorsqu'il était bleu. Ce n'est pas certes en opérant ainsi que l'on peut inspirer de la confiance aux magistrats.

Je conclus, quant à ce premier fait, que mes remarques sur la dissidence des résultats restent tout entières après la réponse des experts de Chambéry, et que ces experts, loin de les atténuer, les aggravent. Du reste, on verra, en examinant le travail de M. Calloud, ce que je pense *au fond* de ces dissidences.

2° La seconde réponse a pour but de soutenir, plus que jamais, que les matières suspectes exhalaient l'odeur d'acide cyanhydrique, malgré les doutes que j'ai élevés à cet égard dans ma consultation ; et l'on croit se donner de la force en citant un passage de mes écrits où j'ai dit que l'odeur constitue un des caractères les plus importans de l'acide cyanhydrique. Avant de réduire la prétention des experts de Chambéry à sa juste valeur, établissons les vrais

principes de la science sur ce point. Il arrive quelquefois, *mais plus rarement qu'on ne pense,* que les organes des individus empoisonnés par l'acide cyanhydrique, *autres que le canal digestif* (quand l'acide a été introduit dans l'estomac), répandent une odeur d'acide cyanhydrique : si cette odeur est *franche* et *bien caractérisée,* on est en droit de *soupçonner* l'existence de cet acide. Des expériences ultérieures faites avec les réactifs, et surtout l'extraction du cyanogène, pourront seules permettre à l'expert d'*affirmer* que cet acide existe dans les matières suspectes. Qu'importe que le caractère tiré de l'odeur soit le plus sensible de tous : est-ce à dire, pour cela, qu'il suffit à lui seul pour prononcer? Non, certes. « Il serait imprudent d'admettre, ai-je dit, que l'acide cyanhydrique a occasionné l'empoisonnement, seulement d'après l'odeur d'amandes amères » (*Méd. légale,* t. III, p. 387). Voyons maintenant si, dans l'espèce, l'odeur sentie par les experts a été l'odeur franche et bien caractérisée de l'acide cyanhydrique. Le 21 janvier, on constate qu'une partie du cœur, de l'estomac, des poumons, de la rate, des muscles et des intestins, de la matière pulpeuse du cerveau et du sang trouvé dans ce dernier, répandent une *odeur peu analogue à celle des organes semblables de corps morts déjà soumis aux effets de la putréfaction.* Etait-ce l'odeur de l'acide cyanhydrique? Non, car on l'aurait dit. Plus tard, dans la même journée, on distille avec précaution un huitième de la liqueur, et on sent l'odeur de *chou rouge :* ce n'est pas encore là l'odeur de l'acide cyanhydrique; et pourtant, il ne faut pas être bien habile, en fait d'expertise, pour ne pas savoir que lorsqu'il existe de l'acide cyanhydrique dans une liqueur suspecte, et qu'on distille celle-ci, c'est surtout dans le premier huitième qui s'est volatilisé que se *trouve la majeure partie de l'acide cyanhydrique.* Le 22, on s'assure que le produit du premier récipient est liquide, incolore, *d'une*

odeur forte et nauséabonde, analogue à celle des organes dont il est le résultat. Est-ce là caractériser l'odeur de l'acide cyanhydrique, lorsqu'on s'est borné à nous dire que l'odeur de ces organes *était peu analogue à celle des organes semblables de corps morts déjà soumis aux effets de la putréfaction?* Jusqu'ici rien ne peut faire soupçonner l'acide cyanhydrique; tout, au contraire, nous autorise à penser que les experts n'avaient pas encore senti ce corps, car ils l'eussent dit explicitement. Eh bien! pour quiconque a l'habitude des recherches de ce genre, la question n'est pas indécise. On n'a pas senti l'acide cyanhydrique, parce qu'il n'y en avait pas dans les organes avant ni après la distillation, attendu qu'on doit le sentir nettement dans les conditions où l'on était placé, toutes les fois qu'il s'y trouve. Mais, dira-t-on, nous avons parfaitement reconnu l'odeur en versant de l'acide sulfurique. Ici je me garderai bien de donner un démenti aux experts; je me bornerai à leur rappeler ce qui nous arriva, une fois, à Vauquelin et à moi, dans une expertise médico-légale: la matière suspecte fut mise sur les charbons ardens à quatre reprises différentes, et *deux fois seulement* nous crûmes reconnaître l'*odeur d'ail* (odeur bien autrement sensible que celle de l'acide cyanhydrique); nous nous assurâmes bientôt après que cette matière *ne contenait pas un atome d'acide arsénieux* (*Méd. légale,* t. III, p. 144). D'ailleurs, les experts de Chambéry pourraient-ils affirmer sur l'honneur que, par suite de l'action de l'acide sulfurique sur un liquide organique distillé, et qui était dans des conditions particulières, *il est impossible* qu'il ne se soit pas dégagé une odeur ayant quelque analogie avec celle de l'acide cyanhydrique?

Je suis évidemment autorisé à dire, en paraphrasant la conclusion des experts de Chambéry: « C'est donc avec « juste raison que M. Orfila cherche à débiliter la preuve

« que nous tirons de l'odeur que répandait le liquide sur le« quel nous avons opéré; cette odeur, nous sommes telle« ment loin de l'avoir appréciée trois fois sur quatre, que « nous ne l'avons même pas mentionnée, et pour le cas où « nous l'avons indiquée, nous nous étions placés dans des « circonstances extraordinaires qui ne nous permettent de « rien conclure. »

« 3° En avançant, M. Orfila semblerait vouloir même élever des doutes sur l'acidité du liquide, etc. » J'en demande pardon à MM. les experts : j'admets l'acidité, et j'ai lieu de m'étonner qu'ils me prêtent un langage que je n'ai pas tenu. Je n'ai pas dit non plus que l'acidité fût due à de l'acide chlorhydrique; je me suis seulement demandé, sous forme de doute, si elle ne pourrait pas être due à de l'acide chlorhydrique, ce qui est fort différent. Il est aisé d'avoir raison quand on dénature le sens des mots. Maintenant, si j'arrive au fond de la question, je ne sais comment qualifier cette assertion : « *Il résulte du troisième rapport d'autopsie, que l'estomac et le tube intestinal étaient vides; donc il n'y avait pas d'acide chlorhydrique.* » Ces messieurs penseraient-ils, par hasard, que lorsqu'il existe de l'acide chlorhydrique dans le tube digestif, il s'y trouve par *litres*, et ne sait-on pas, au contraire, qu'un estomac et un canal intestinal, *en apparence vides*, peuvent fournir, par un lavage fait avec soin, et par la distillation, la petite quantité d'acide chlorhydrique qui baignait la surface interne du tube digestif? On ajoute : « *D'ailleurs, nos autres expériences repoussent complétement la présence de l'acide chlorhydrique.* » Cela n'est pas vrai, car l'acidité constatée par vous, et la réaction obtenue avec l'azotate d'argent, et si incomplétement décrite, appartiennent autant à l'acide chlorhydrique qu'à l'acide cyanhydrique. En médecine légale, il faut, pour se mettre à l'abri des objections, s'entourer de toutes les précautions, et se conformer avant

tout aux exigences des plus simples élémens de la science : ainsi je ne me serais jamais avisé de songer à l'existence de l'acide chlorhydrique, si l'on avait dit que le précipité obtenu par l'azotate d'argent était soluble dans l'acide azotique bouillant ; une pareille omission, en présence de tout ce qui a été écrit d'élémentaire en chimie, est impardonnable.

« 4° Nous disons qu'en ajoutant au produit de la distil-« lation de la potasse caustique légèrement ferrugineuse, « et immédiatement après une petite solution de sulfate « de cuivre, nous avons obtenu un précipité rouge brun « de cyanure de cuivre. M. Orfila dit que les choses ne se « passent pas ainsi. Mais s'est-il placé dans les mêmes con-« ditions que nous ; son liquide provenait-il de la distil-« lation de matières organiques ; a-t-il employé de la « potasse ferrugineuse ? Non, certes. »

A cela M. Orfila répond qu'il s'est exactement placé dans les mêmes conditions que ces messieurs ; que ces conditions sont faciles à faire naître, et qu'il est, par conséquent, aisé de s'assurer de l'exactitude des résultats qu'il a annoncés. Que l'on distille de l'eau sur un *canal digestif sain* ou *pourri*, le liquide distillé neutre, ou à peine acide, offrira l'odeur du bouillon ou de viande cuite, ou bien une odeur infecte. Que l'on ajoute au liquide de l'acide cyanhydrique, de la potasse *ferrugineuse*, et du sulfate de bi-oxyde de cuivre ; que l'on augmente ou que l'on diminue les doses de tel ou de tel autre réactif, et l'on obtiendra un précipité *verdâtre*, un précipité de *bleu de Prusse*, ou un précipité *bleu verdâtre*, et non un précipité rouge brun (je n'ai obtenu celui-ci qu'une fois) : à la vérité, si l'on opère mal, que la proportion de fer contenue dans la potasse soit considérable, il pourra se déposer du sesqui-oxyde de fer *rouge brun*. « Le zèle du défenseur ne l'a donc pas empêché de voir les choses comme elles sont. » J'ajouterai à ce propos

que, depuis trente ans que je m'occupe de médecine légale, il ne m'est jamais arrivé ni de défendre, ni d'attaquer un accusé : telle n'est pas la mission d'un expert, mission toute scientifique, qui tantôt favorise l'accusé, tantôt l'accable. Il est vrai que je me suis toujours élevé contre une expertise scientifique dans laquelle l'imprudence et l'ignorance prêtaient à la science un langage qu'elle désavouait.

5° Les experts se félicitent de ce que j'accorde que le précipité vert-pomme obtenu avec la liqueur suspecte, la potasse pure, et le sulfate de bi-oxyde de cuivre, appartient à l'acide cyanhydrique; et ils ajoutent que « la force « *probante* de cette expérience n'est nullement compro- « mise par les légères différences qui se sont présentées « dans l'expérience répétée par M. Calloud ; d'ailleurs, « M. Orfila se garde bien de dire que le résultat constaté « par ce dernier chimiste n'est pas lui-même une preuve « péremptoire. »

On ne torture pas mieux les faits; on n'interprète pas plus avantageusement pour soi un silence. Je me suis borné à faire ressortir les différences des résultats obtenus par les deux experts, à me demander comment on pourrait les concilier, et on dit que je me garde bien de ne pas considérer le résultat de M. Calloud comme une preuve péremptoire. Qu'on se rassure, je vais m'expliquer : j'ignorerais les premiers élémens de la science, si j'osais dire que le trouble *bleuâtre* aperçu par M. Calloud est occasionné par l'acide cyanhydrique ; et quant à la force *probante* du précipité vert-pomme dont parle M. Bebert, je lui dirai qu'il n'est pas un homme instruit qui ne sache que, de tous les réactifs employés pour déceler l'acide cyanhydrique, le plus mauvais est, sans contredit, le sulfate de bi-oxyde de cuivre ; j'ajouterai, pour ne rien laisser subsister de son argumentation, qu'il est *impossible* qu'une liqueur qui contient assez d'acide cyanhydrique pour précipiter

ce sulfate en *vert-pomme* ne précipite pas plus *abondamment* l'azotate d'argent : or, le précipité obtenu avec ce dernier corps, dans l'espèce, était fort *peu abondant*, d'après le dire des experts. Ce point est trop important, trop facile à constater, trop élémentaire, pour que le sénat ne cherche pas à le vérifier ; *il suffit à lui seul pour détruire toute la partie scientifique de l'accusation*. Je le répète, une liqueur cyanhydrique qui précipite le sulfate de cuivre en *vert-pomme doit* précipiter plus abondamment l'azotate d'argent. Le contraire a eu lieu dans l'expertise que je combats : donc elle ne mérite pas la plus légère attention.

« 6° Il eût été complétement inutile de tenter, comme « l'indique M. Orfila, de faire dissoudre le précipité blanc « (cyanure d'argent) dans de l'acide azotique bouillant, « pour n'obtenir d'autre résultat qu'un dégagement d'a- « cide cyanhydrique. Cette opération, en effet, ne pouvait « *avoir d'autre but* que celui de nous rappeler l'odeur de « l'acide prussique, et nous ne l'aurions certes pas omise, « si nous n'avions fait sur tout le liquide suspect qu'une « seule expérience ; mais la projection d'acide sulfurique « ayant déjà dévoilé l'odeur de manière à ne nous laisser « aucun doute, etc. »

J'ai voulu relire plusieurs fois ce passage avant de croire à son contenu. Quoi ! le seul moyen de distinguer si le précipité est formé de cyanure ou de chlorure d'argent consiste à voir s'il se dissout ou non dans l'acide azotique bouillant ; et vous ne craignez pas de dire qu'on ne pouvait avoir d'autre but que d'obtenir un dégagement d'acide cyanhydrique, avec l'odeur qui le caractérise ! Non, messieurs ; l'expérience devait *tout simplement* vous faire connaître *s'il y avait* ou non de l'acide cyanhydrique dans la liqueur suspecte ; c'est assez dire combien il était important de la tenter, dans l'espèce. J'ajouterai qu'elle n'avait pas pour but, comme vous le dites, d'obtenir l'odeur d'a-

cide cyanhydrique; car vous devez savoir que lorsqu'on opère bien, cet essai se fait en vases clos, que le gaz est amené dans un *solutum* d'azotate d'argent, sans qu'il *soit possible de le sentir;* que là il est transformé en cyanure d'argent pur; que ce cyanure est ensuite chauffé pour en obtenir le cyanogène, et que, s'il n'est pas assez abondant pour fournir une quantité appréciable de ce gaz, la science ne manque pas de moyens de le reconnaître, alors même qu'il n'en existe qu'un demi-milligramme, comme je le démontrerai en répondant à M. Calloud. Agir autrement, c'est agir avec une inconcevable légèreté, et pousser jusqu'au dernier terme l'oubli des plus simples élémens de la science toxicologique.

7° Pour justifier les résultats obtenus en précipitant la liqueur suspecte par le sulfate ferreux et la potasse (précipité d'un blanc laiteux à reflet verdâtre), MM. les experts s'appuient sur la propriété des sels de protoxyde de fer, connues de tous les chimistes, savoir qu'ils sont précipités en *blanc* par le cyanure de potassium et de fer, et qu'ils passent successivement par des nuances diverses pour arriver au *bleu.* Ici la justification tourne contre les experts; en effet, si les sels de protoxyde de fer sont d'abord précipités en *blanc*, à *l'instant même* ce précipité *bleuit.* Or, dans l'espèce, le précipité est resté *blanc;* le lendemain, il se trouvait *encore* sous une forme nébuleuse, ce qui veut dire apparemment qu'il n'était pas changé; et ce n'est que le surlendemain qu'on l'a trouvé d'un *brun grisâtre*, par suite de la réaction de l'ammoniaque. Les élémens de la science que l'on invoque pour soi, dans ce cas, viennent donc à l'appui de la thèse que je défends. D'ailleurs, pourquoi MM. les experts dédaignent-ils de répondre à l'objection que j'ai tirée de l'énorme différence des résultats obtenus par M. Bebert et par M. Calloud? Que signifient aussi tous ces doutes élevés

à l'occasion de la nature et de la pureté des réactifs, ainsi que de l'identité des matières sur lesquelles nous avons opéré vous et moi ? Vous devez bien penser qu'en vous attaquant, je m'étais rigoureusement placé dans les conditions que vous indiquiez.

8° En terminant, MM. les experts s'efforcent de prouver qu'ils ont déterminé la nature des divers précipités qu'ils avaient obtenus. Je ne rapporterai pas les preuves qu'ils émettent à l'appui de cette assertion ; on peut se convaincre, en les lisant à la page 65 du cahier intitulé *Extrait de la procédure*, que ces preuves sont toutes *illusoires* et *sans valeur*. J'en appelle aux hommes versés dans la science : reconnaître du bleu de Prusse et du cyanure de cuivre, en s'assurant que l'acide chlorhydrique ne change pas le premier de ces précipités, et blanchit l'autre ; constater la présence du cyanure d'argent, parce qu'il a conservé sa couleur blanche, c'est tout simplement agir comme on l'eût fait au treizième siècle.

Ici se place une observation grave dont je dois faire justice.

« S'il fallait faire tous les essais que conseille M. Orfila, « nous ne craindrions pas de dire qu'il faudrait renoncer à « jamais à faire intervenir la chimie légale dans les débats « judiciaires. Et plus loin : Nous ajouterons que M. Orfila « se combat lui-même, lorsqu'il refuse toute force pro- « bante à l'expérience portée sous le n° 3 de notre rapport, « parce que nous n'avons pas extrait le cyanogène du cya- « nure d'argent que nous avons obtenu. Cet auteur ne « s'élève-t-il pas avec force, dans sa *Médecine légale,* con- « tre l'opinion de M. Devergie, qui dit « qu'il est, en mé- « decine légale, un principe qui ne souffre pas d'exception ; « c'est que toutes les fois qu'on constate la présence d'un « poison métallique, il faut en extraire le métal comme « preuve irrécusable des précipités que l'on a obtenus. »

« N'enseigne-t-il pas qu'un principe aussi absolu pourrait « avoir les conséquences les plus fâcheuses? Et s'il parle « ainsi, lorsqu'il s'agit d'un poison métallique, tiendrait-il « un langage différent lorsqu'il s'agira d'un poison végétal? « Non, sans doute. »

La réponse est facile.

On doit renoncer à l'intervention de la chimie légale toutes les fois qu'elle ne peut pas éclairer les magistrats; mieux vaut cent fois ne rien dire que d'avancer des faits inexacts, qui doivent nécessairement induire la justice en erreur. Combien de fois ne nous arrive-t-il pas, à nous qui sommes si souvent requis par les tribunaux, de répondre: Nous n'avons rien trouvé; ou bien: Nos résultats nous permettent d'élever quelques soupçons d'empoisonnement? Et quand nous affirmons, c'est que nous pouvons porter le poison devant la cour, ou dérouler une série d'expériences telles que la conviction pénètre tous les esprits. La question ainsi posée, je dirai que la chimie légale est assez avancée pour jeter une vive lumière sur un bon nombre d'affaires, quand elle n'est pas appliquée par des mains inhabiles; sa part est assez riche pour qu'on ne doive tenir aucun compte de l'étrange proposition des experts de Chambéry.

L'objection que j'ai faite à M. Devergie, je la maintiens, quoi qu'en disent mes contradicteurs. Oui, il serait inouï d'exiger que l'on retirât le potassium, le calcium, le baryum, de la potasse, ou de ses sels, de la chaux, de la baryte et de leurs composés, parce que ces composés sont faciles à caractériser, qu'à l'état d'alcalis on peut constater leurs propriétés, les transformer en sels, et les distinguer de tous les autres corps aussi facilement que l'on distingue le jour de la nuit. D'ailleurs, les procédés d'extraction de ces métaux sont assez difficiles pour qu'on n'en obtienne pas des quantités sensibles quand on agit sur des atomes.

Est-ce à dire pour cela qu'il ne faut pas tenter l'analyse des composés vénéneux végétaux quand il est possible d'en retirer un élément susceptible de nous faire connaître leur nature; et où MM. les experts de Chambéry ont-ils vu que je n'ai pas constamment soutenu ces principes? Qu'ils lisent à la page 361 de ma *Médecine légale* (t. III) ce que je dis en parlant du procédé du docteur Christison que j'ai adopté; ils verront que ce médecin se borne à démontrer la présence de la morphine et de l'acide méconique, et *lorsqu'il a pu la constater*, il conclut à l'existence de l'opium ou d'une préparation opiacée; et à la p. 436, à l'occasion de la noix vomique, n'ai-je pas donné pour précepte de retirer la *strychnine*, et à la p. 306 de mon *Traité des exhumations juridiques*, à propos de l'acétate de morphine, n'ai-je pas dit « qu'il y aurait témérité à prononcer *affirmativement*, dans un cas d'exhumation juridique, qu'il y a eu empoisonnement par une préparation de morphine, parce qu'on aurait observé *seulement* les deux colorations rouge et bleue que déterminent l'acide azotique, et le sesqui-chlorure de fer, et qu'il faudrait nécessairement avoir obtenu de la morphine cristallisée. Et aux pages 309 et 310, la même recommandation n'est-elle pas faite, en parlant des sels de brucine et de strychnine; et, enfin, à la p. 378 de ma *Médecine légale* (t. III), ce qui est applicable à l'espèce, en donnant les caractères du cyanogène après avoir dit que le cyanure d'argent fournissait ce gaz lorsqu'on le chauffait, n'ai-je pas suffisamment indiqué qu'il fallait retirer ce corps?

Qu'on ne vienne donc pas argumenter à vide, et que l'on reconnaisse qu'on n'a tenu aucun compte des vrais principes qui régissent actuellement la science, ayant pour objet de rechercher ceux des poisons végétaux qui peuvent être décelés par des moyens chimiques.

J'ajouterai, à l'occasion de la huitième réponse, que je

n'ai pas été peu surpris de lire « que j'ai laissé percer, « malgré moi, la conviction que le rapport des experts de « Chambéry avait produite sur moi, lorsque je dis, en « termes exprès, qu'ils pouvaient et qu'ils devaient ex- « traire le cyanogène; évidemment, donc, je pense que le « cyanogène existait dans le précipité qu'ils avaient ob- « tenu. » Je me flatte d'être un homme sérieux; or, c'est mal me connaître que de me croire capable de penser autrement que j'écris: ce serait tout simplement de la félonie. Je dirai donc qu'il peut convenir aux experts de Chambéry de donner à ma phrase une interprétation qui leur est favorable, mais, qu'en réalité, ils se sont trompés; ils pouvaient et ils devaient extraire le cyanogène, *si le précipité était du cyanure d'argent :* tel est le sens de cette phrase, qui se trouve justifié par tout le contenu de mon mémoire; en l'interprétant autrement, on m'accuse d'absurdité, voire même d'iniquité.

Je terminerai par l'examen des trois propositions consignées à la page 66 des *Extraits de la procédure,* et je prouverai qu'elles n'ont pas plus de portée que les autres.

« M. Orfila, dit-on, se place complétement hors de la « question, puisqu'il est établi que les matières organiques soumises à la distillation n'étaient pas encore en- « trées en putréfaction. »

J'irai aussi loin que possible, et je concéderai, ce que je suis loin de croire, que le cadavre *n'était aucunement putréfié.* Dans cette hypothèse, même, je dirai hautement que les caractères à l'aide desquels on a voulu établir l'existence de l'acide cyanhydrique sont illusoires et insuffisans; je demanderai à tout homme impartial et éclairé si les élémens sur lesquels on s'appuie permettent d'affirmer que la liqueur suspecte contenait de l'acide cyanhydrique. Voyez ce qui est justement exigé aujourd'hui dans l'empoisonnement par l'acide arsénieux : on vous

présente une poudre blanche, inodore, sentant l'ail quand on la met sur les charbons ardens, soluble dans l'eau bouillante ; le liquide aqueux précipite en jaune par l'acide sulfhydrique ; ce précipité est soluble dans l'ammoniaque. Certes, rien n'est plus net, rien n'est plus franc ; l'expert n'hésite pas à conclure que la poudre dont il s'agit est de l'acide arsénieux. Cette conclusion est pourtant prématurée et sans valeur, car il aurait fallu prouver que le précipité jaune produit par l'acide sulfhydrique contenait de l'arsenic, en retirant le métal. La production de ce métal lèvera tous les doutes, et pourra seule donner à l'expertise la valeur à laquelle elle a droit de prétendre. Et vous voulez, sur la foi de quelques précipités insignifians, sur la couleur desquels vous êtes en dissidence, que vous n'avez pas soumis aux épreuves *auxquelles* vous étiez tenus de les soumettre, affirmer qu'il y a eu empoisonnement ! C'est l'oubli le plus complet des justes exigences de la science.

« M. Orfila ne pouvait pas obtenir l'acide cyanhydrique « médicinal, alors même qu'il en avait ajouté, parce que « cet acide s'était combiné avec l'ammoniaque du liquide « pourri ; il en eût été tout autrement s'il eût ajouté de l'a- « cide sulfurique. » Ici l'erreur est par trop grossière : en effet, la chimie la plus élémentaire ne nous apprend-elle pas qu'en distillant, *sans addition d'acide sulfurique*, un liquide contenant du cyanhydrate d'ammoniaque, on obtient de l'acide cyanhydrique dans le récipient, que le cyanhydrate ait été fait directement avec l'acide et le carbonate d'ammoniaque, ou qu'il ait été obtenu par double décomposition du cyanure de baryum et du sulfate d'ammoniaque. On conçoit qu'on puisse se donner aisément raison vis-à-vis des gens étrangers à la médecine légale, lorsqu'on part d'un fait essentiellement faux, et qu'on lui fait jouer un rôle que la science désavoue.

Et qu'importe que vous ayez constaté une *seule fois* que le précipité obtenu avec le sulfate ferroso-ferrique ne disparaissait pas dans l'acide chlorhydrique! A qui persuaderez-vous que cela suffisait pour prouver que ce précipité était du bleu de Prusse?

Réponses faites par M. Calloud.

« Il y a des cas où l'on peut avoir affaire soit à de pe-
« tites quantités de substances, soit à des substances peu
« maniables, de déperdition facile, ou bien encore à des
« corps dont les propriétés physiques sont sans caractère:
« alors si ces corps ont *des caractères chimiques bien*
« *tranchés*, tels que le bleu de Prusse que peut former
« l'acide prussique, il est rationnel, il me semble, de s'at-
« tacher à la *recherche de ces derniers caractères*, au lieu
« de perdre son temps et sa peine à isoler des corps dont
« les propriétés physiques ne pourraient fournir des in-
« dications précises sur leur nature.

« Ainsi, dans le cas dont il s'agit, en supposant qu'il
« eût été possible de le faire, si j'avais extrait quelques
« gouttes d'acide prussique, qu'aurais-je représenté? Quel-
« ques gouttes d'un liquide incolore, volatil, d'odeur par-
« ticulière. Mais ces dernières propriétés pouvant se simu-
« ler avec quelques gouttes d'alcool ou d'eau aromatisée à
« l'essence d'amandes amères, il aurait fallu recourir à des
« réactions chimiques pour avoir des caractères plus posi-
« tifs. Du reste, le précepte admis par la défense, en ci-
« tant M. Orfila, n'est pas un précepte rigoureux et sans
« exception aux yeux de M. Orfila lui-même. L'on peut
« voir, p. 18 de sa Consultation, que ce savant admet qu'il
« y a des cas, en médecine légale, où l'on peut s'en tenir
« à des réactions » (p. 79 de l'*Extrait de la procédure*).

Il serait difficile de donner plus d'armes contre soi, que n'en donne M. Calloud dans ces deux alinéas.

« Si les corps, dit-il, ont des caractères *chimiques bien tranchés*, tels que le *bleu de Prusse*, il est rationnel de s'attacher à la *recherche de ces caractères*. Je le demande à M. Calloud, qu'a-t-il fait pour rechercher les caractères du *bleu de Prusse?* Rien, absolument rien. A-t-il cherché à vérifier s'il était soluble ou non dans l'acide chlorhydrique? Non. L'a-t-il décomposé par la chaleur? Non. L'a-t-il mis en contact avec une dissolution alcaline? Non. C'étaient pourtant là les principaux caractères chimiques qu'il aurait fallu chercher à constater.

Perdre son temps et sa peine à isoler des corps dont les propriétés physiques ne pourraient fournir des indications précises sur leur nature! On voit déjà qu'il s'agit du cyanogène que j'avais reproché à ces messieurs de n'avoir pas extrait. Comment, le cyanogène n'a pas de caractères physiques qui puissent éclairer sur sa nature? Si vous aviez pris le précipité blanc que vous dites, *sans l'avoir prouvé*, être du cyanure d'argent, et si, après l'avoir *desséché*, vous en eussiez introduit quelques atomes dans un tube de verre fermé par un bout, et dont l'autre extrémité eût été ensuite effilée à la lampe, vous auriez vu, en chauffant, du gaz cyanogène se dégager, vous l'eussiez enflammé à mesure qu'il sortait, et vous auriez reconnu qu'il brûlait avec une belle flamme *purpurine, qui n'appartient qu'à lui*, et qui, par conséquent, dans l'espèce, aurait mis hors de doute l'existence du cyanure d'argent. Vous auriez encore pu reconnaître ce cyanure (et il n'en fallait que très peu pour cela) en le chauffant avec un peu de chlorure de sodium et de l'eau, en filtrant, en chauffant la liqueur filtrée avec un peu d'oxyde de fer vert hydraté, en la filtrant de nouveau; le liquide filtré eût précipité les sels de fer en *bleu* (bleu de Prusse), ceux de cuivre en *brun marron*, etc. (procédé publié par O. Henry). Enfin, vous auriez pu, en n'agissant que sur *un demi-milligramme*

de cyanure d'argent, d'après la méthode de M. Lassaigne, obtenir du cyanure de potassium. Voici cette méthode : Mettez dans un petit tube de verre bouché à l'une de ses extrémités, long de 3 centimètres, et d'un diamètre de 2 à 3 millimètres, un petit morceau de potassium, de la grosseur d'un grain de semoule; placez au-dessus de celui-ci le cyanure argentique, et chauffez le tube jusqu'au rouge obscur à la flamme d'une lampe à alcool, coupez le tube refroidi à l'endroit où est la matière calcinée; traitez celle-ci par quelques gouttes d'eau distillée dans un verre, et vous obtiendrez facilement, par l'addition successive de quelques gouttes de sulfate ferroso-ferrique, et d'acide chlorhydrique, un précipité de *bleu de Prusse*, et par le sulfate de cuivre, un précipité *brun* marron.

Voilà tout ce que vous pouviez faire, tout ce que vous deviez faire pour établir que le précipité blanc était du cyanure d'argent, et, au lieu de cela, vous vous bornez à dire que ce précipité ne se dissout pas dans l'acide azotique froid, ce qui est dérisoire.

On a donc tort de dire qu'on n'aurait représenté que *quelques gouttes d'un liquide incolore volatil*, etc., car on aurait obtenu un gaz, ou toute autre chose de très probant.

Je sais qu'on me répondra que le précipité du prétendu cyanure était en si faible proportion, qu'il eût été impossible de constater les caractères dont je viens de parler. A cela je répliquerai que, s'il en était ainsi, le devoir des experts était de s'abstenir; et puisqu'ils se trouvaient dans l'impossibilité de constater que ce fût là un composé de cyanogène, il était de leur devoir de déclarer à la justice que le résultat de leurs expériences n'était aucunement concluant.

Vous dites, après moi, qu'il y a des cas, en médecine légale, où l'on doit s'en tenir à des réactions. Soit : mais

ce n'est pas dans l'espèce, car je viens de prouver que, à l'instar de l'acide arsénieux, des préparations d'antimoine, de plomb, etc., l'acide cyanhydrique peut fournir un de ses élémens, le cyanogène, aussi facile à reconnaître que le sont l'arsenic, l'antimoine, le plomb, etc.

Plus loin, M. Calloud, en abordant l'examen de ma consultation, dit : « Deux faits hypothétiques dominent « l'argumentation par laquelle la consultation médico-« légale soutient sa quatrième proposition : la première « de ces hypothèses est l'état de putréfaction du cadavre « du sieur Pralet ; la seconde est relative à l'identité de « position des deux expertises chimiques. Or, il est dé-« montré que le cadavre n'était point pourri, et que les « deux expertises n'ont pas été faites dans les mêmes con-« ditions. Donc les objections de la consultation ne s'ap-« puient sur aucune base solide. »

Quant à la putréfaction, je ne puis que répéter ce que j'ai déjà dit en répondant à M. Bebert. Alors même que le cadavre eût été frais, ce qui n'est pas, les résultats obtenus par les experts étaient assez incomplets pour qu'on n'en dût tenir aucun compte.

Voyons maintenant ce que nous devons penser de l'identité des deux expertises. Écoutons M. Calloud.

« J'opère deux jours *plus tard* que M. Bebert : il est « plus qu'incertain que nous ayons agi sur les *mêmes quan-« tités* de matières, tels organes pouvant en contenir plus « que tels autres. La proportion d'*eau* employée par nous « n'a pas dû être la même ; les appareils dont nous nous « sommes servis pour distiller, et le mode d'opération « adopté, n'étaient pas identiques : M. Bebert obtient « sept onces de liquide, j'en recueille seulement quatre. »

En vérité, ceci n'est pas sérieux. Qu'a-t-on voulu dire, qu'en définitive on a obtenu des liquides contenant des quantités inégales d'acide cyanhydrique ? Soit : je de-

mande alors à M. Calloud de prendre *cent* dissolutions d'acide cyanhydrique dans des *liquides organiques pourris* ou *non pourris*, de faire en sorte que les proportions d'acide varient, pour cent grammes de liquide, depuis un centigramme jusqu'à un gramme, de verser dans chacune de ces dissolutions, ainsi que cela a été fait par M. Bebert et par lui, du sulfate ferreux et de la potasse, du sulfate ferrique et de la potasse, ou bien du sulfate de bioxyde de cuivre et de la potasse, et je le défie d'obtenir *une seule fois* l'ensemble des résultats qui ont été décrits par eux. Peu importe qu'ils forcent les doses de tel ou de tel autre réactif, *jamais* ils ne produiront, avec l'acide cyanhydrique, ce qu'ils ont vu avec les matières provenant du cadavre de Pralet. Que l'on ne vienne donc plus nous dire que les différences remarquées dans les réactions précitées s'expliquent par la différence des liqueurs.

M. Calloud s'étonne de ce que je lui ai reproché de n'avoir pas exactement indiqué la température à laquelle il avait opéré, puisqu'il avait agi avec un bain d'eau saturée de sel, et bouillant. M. Calloud sait mieux que moi qu'il n'avait point dit, dans son premier rapport, que le bain fût saturé de sel; il a réparé cette omission dans sa réponse, et justifié par là mon observation.

A l'occasion de l'odeur prussique des matières distillées, M. Calloud dit que cette odeur ne lui a pas paru assez prononcée pour qu'il puisse rien en inférer. C'est pourtant avec un liquide qui ne sent pas l'acide prussique qu'il dit avoir obtenu les réactions de cet acide, alors que l'on sait que l'organe de l'odorat est, de tous les moyens propres à faire déceler ce corps, le plus sensible, quoiqu'il soit insuffisant pour mettre son existence hors de doute.

Quant à l'acidité des liquides et à leur action sur le sulfate de bi-oxyde de cuivre, je m'en réfère à ce que j'ai dit en répondant à M. Bébert.

Mon objection sur l'azotate d'argent, que M. Calloud ne croit pas sérieuse, l'est tellement, qu'elle suffit à elle seule pour ne rien laisser subsister des travaux chimiques des experts de Chambéry ; je ne reviendrai pas sur ce que j'ai établi à cet égard dans le commencement de ma réponse à M. Calloud. D'ailleurs, depuis quand a-t-on vu, en médecine légale, chercher à démontrer, par des raisonnemens, qu'il existe ou non de l'acide chlorhydrique dans une liqueur, quand il suffit d'une expérience élémentaire pour lever tous les doutes? Entrer dans une pareille voie, ce serait établir un principe funeste ; aussi les raisonnemens apportés par M. Calloud à la page 84 de l'*Extrait de la procédure*, pour prouver qu'il n'y avait point d'acide chlorhydrique dans la liqueur, ne seront-ils considérés que comme un moyen impuissant d'atténuer une faute que rien ne saurait excuser. Voici comment s'exprime M. Calloud : « Il est évident que si de l'acide « chlorhydrique avait pu exister dans le verre contenant « le liquide suspect, après l'introduction du sulfate de cuivre et de la potasse, le trouble bleuâtre qui est survenu « n'aurait pas eu lieu, ou il aurait été moins intense que « dans l'autre verre. D'autre part, la quantité du même « acide que nous y avons introduite se serait trouvée plus « que suffisante pour y développer la limpidité parfaite « qu'elle a produite dans le verre n° 4, limpidité qui n'a « pas eu lieu dans le verre n° 3. Je dis encore que si le « résultat du verre B du troisième tableau, figurant dans « la troisième colonne à droite, avait été produit par l'acide chlorhydrique supposé dans le liquide, en raison « de son peu d'intensité, on pourrait être certain que le « trouble opalin léger, mais manifeste du troisième verre « du quatrième tableau, n'aurait pas eu lieu, car ce dernier résultat indique autant d'acide cyanhydrique dans « le liquide des expériences, que l'autre indiquerait d'a-

« cide chlorhydrique. Il résulte nécessairement des *raisonnemens* que je viens de faire que l'acide chlorydrique n'existait pas dans le liquide de mes expériences. « Or, les caractères que j'ai obtenus avec le nitrate d'argent appartiennent exclusivement aux acides cyanhydrique et chlorhydrique, celui-ci n'existant pas, ces « caractères prouvent avec évidence l'acide cyanhydrique. »

J'en dirai autant de cet autre raisonnement, plus incroyable encore que les précédens, si cela est possible, et qui se trouve à la page 85. Il s'agissait, *notez-le bien,* de prouver qu'il y avait ou non de l'acide chlorhydrique; que fait-on? On vous dit : Vous voyez bien qu'il n'y en avait pas, car les sulfates de cuivre et de fer démontrent que les liqueurs contenaient de l'acide cyanhydrique; comme s'il était impossible qu'il existât à-la-fois de l'acide chlorhydrique et de l'acide cyanhydrique dans une même liqueur!!!

A l'occasion de tous ces précipités verts, bleus, etc., M. Calloud ne conçoit pas que je lui aie reproché de n'avoir point lavé le précipité bleu à l'acide chlorhydrique. « Le lavage par cet acide, en pareille circonstance, devenait inutile, dit-il, car le précipité était bleu, et cet « acide n'est employé que pour faire reparaître la couleur bleue quand le précipité est vert. »

En vérité, on ne sait que penser d'une pareille explication. Comment M. Calloud ne voit-il pas qu'en le blâmant de n'avoir pas traité le précipité par l'acide chlorhydrique, il ne s'agissait nullement de couleur verte ou bleue, mais bien de constater *l'un des caractères importans du bleu de Prusse.* Il sait que ce bleu ne se dissout pas dans l'acide chlorhydrique, tandis que d'autres précipités *bleus* obtenus avec des matières organiques, *pourries ou non,* s'y dissolvent; c'est donc une omission incompréhen-

sible que de n'en avoir pas fait l'essai, omission que ne sauraient justifier les explications, au moins singulières, que l'on met en avant.

« L'exemple cité par M. Orfila, d'un empoisonnement « par une préparation arsénicale à propos de la nécessité « d'extraire un des élémens du poison, est mal choisi; car « une particule d'arsenic métallique, dès l'instant qu'elle « est visible, est *maniable*. Il n'en est plus de même d'une « ou de quelques bulles de cyanogène, gaz incolore. » (p. 86).

Quoique M. Calloud me fasse ici une très belle position, je n'en abuserai pas, et je me bornerai à lui dire que, depuis 1815, nous enseignons dans nos cours, que malgré l'*incoloréité* du gaz cyanogène, ce gaz est aussi *maniable* que l'arsenic; que nous l'obtenons facilement, que nous constatons son odeur *particulière*, que nous le faisons brûler avec une flamme *purpurine* (caractère qui lui est propre), que nous le dissolvons dans l'eau, et qu'avec cette dissolution nous précipitons l'azotate d'argent en blanc, et le sulfate ferroso-ferrique aidé de potasse en *bleu* (bleu de Prusse); en un mot, que nous le reconnaissons aussi *facilement que nous distinguons l'arsenic*, et qu'il ne faut pas plus de quelques bulles pour vérifier *tous* les caractères précités. Il ne reste donc rien sur ce point de l'argumentation de M. Calloud.

J'ai déjà trop souvent répondu au contenu de l'alinéa qui termine la page 86, pour que je me croie obligé d'y revenir. Voici cet alinéa : « Il est vrai que la consultation « pense avoir détruit la double concordance dont je viens « de parler, et par suite, les fondemens rationnels de mes « conclusions, en opposant à mes résultats des résultats « d'expériences qu'elle a faites, à son dire, avec des ma- « tières organiques de cadavres, qui étaient dans les mêmes « conditions que celles avec lesquelles, j'ai opéré moi-même.

« Mais déjà j'ai démontré qu'il n'en était point ainsi, que
« les matières dont elle s'est servie dans ses expériences
« étaient pourries, d'odeur fétide, et que le liquide qu'elle
« a obtenu était ammoniacal, tandis que, de mon côté, j'ai
« eu un liquide acide provenant de matières qui n'étaient
« point en corruption, qui n'avaient absolument aucune
« odeur fétide. Il est fort naturel, il me semble, qu'en se
» plaçant ainsi dans des conditions toutes différentes, la
« consultation ait obtenu des résultats différens. »

Réponse à MM. Gouvert et Rey.

Je ne discuterai pas d'abord avec ces messieurs quelles sont les règles essentielles de logique d'après lesquelles on doit se guider dans l'étude des sciences physiques; mais je m'attacherai à prouver que le raisonnement et l'expérience sont complétement d'accord ici pour appuyer l'*opinion contraire* à celle qu'ils veulent établir.

Sous le titre de premier tableau, MM. les experts persistent à considérer comme des symptômes de l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique, la *contracture tétanique du bras*, le *renversement de la tête, qu'ils appellent premier degré de l'opisthotonos*, la *non-coagulation d'un sang noir et onctueux*. Mais il n'existe aucun fait dans la science qui autorise qui que ce soit à avancer qu'on ait jamais observé dans l'empoisonnement dont il s'agit une *contracture permanente bornée à un seul membre*. C'est donc une assertion toute gratuite, et *les contractions tétaniques* dont on parle, et avec lesquelles on confond la *contracture musculaire* qui existait chez Pralet, *ne sont point permanentes*; elles se manifestent *toujours*, quand elles ont lieu, soit dans le tronc seul, soit dans le tronc et les quatre membres *à-la-fois*, et *simultanément*; *jamais* on ne les a vues bornées à un seul membre. En outre, elles se développent par accès, dont la durée est à peine de quelques minutes, et auxquels

succède un état d'affaissement et de flaccidité générale des muscles. Ajoutons que ce n'est pas *lentement, progressivement,* et quatre heures après l'empoisonnement, qu'on voit survenir ces contractions tétaniques, mais bien peu d'instans après l'ingestion du poison, et l'apparition de ce spasme convulsif est *subite.*

Véritablement, aucun observateur ne pourra comprendre comment messieurs les experts ont pu confondre deux états si essentiellement différens l'un de l'autre.

Le *renversement de la tête en arrière*, que ces messieurs qualifient de premier degré d'opisthotonos, a-t-il ici plus de valeur symptomatique? Il ne serait pas impossible que cette situation de la tête eût été en grande partie la conséquence de la manière dont celle-ci était soulevée par les oreillers. Mais, en admettant que ce renversement ait été réellement produit par une contraction tétanique des muscles du cou, nous verrons plus loin, en appréciant les effets de la lésion trouvée sur le cadavre, à quelle cause ce phénomène doit être attribué.

Quant à la *non-coagulation du sang une demi-heure après avoir été retiré de la veine,* je demanderai si c'est bien sérieusement que l'on signale ce fait comme un des signes de l'empoisonnement? Indépendamment des circonstances, aussi nombreuses que variées, qui influent sur la liquidité du sang, et sur la persistance de sa fluidité, dans l'état de santé comme dans l'état de maladie, je rappellerai que, dans les apoplexies qui tuent après avoir laissé les malades pendant quelques heures seulement dans un état de torpeur et d'assoupissement, avec respiration stertoreuse, la mort est occasionnée par l'asphyxie, et ces messieurs savent probablement qu'un des effets de ce genre de mort est de rendre le sang plus liquide et moins coagulable. Telle est l'explication toute naturelle du phénomène si singulièrement interprété ici par messieurs les experts.

A la vérité, ces messieurs terminent ce premier paragraphe en disant que les phénomènes qu'ils viennent de signaler *deviendront décisifs en se concordant avec les lésions organiques qui seront décrites dans le second tableau.* Si donc ils reconnaissent eux-mêmes que ces phénomènes n'ont pas de valeur absolue, voyons s'ils empruntent une signification plus *décisive* de leur rapprochement avec les lésions cadavériques.

Dans le DEUXIÈME TABLEAU, MM. les experts discutent et apprécient la nature des altérations observées sur le cadavre. C'est ici qu'on va juger jusqu'à quel point ils ont suivi *les règles essentielles de logique,* qu'ils ont exposées au début de leur rapport.

Tout consiste, d'après leur manière de voir, à déterminer *si l'apoplexie qui a causé la mort de M. Pralet est* SECONDAIRE *ou* SYMPTOMATIQUE (distinction qui, pour le dire en passant, est plutôt fondée sur les mots que sur les choses), c'est-à-dire, « la mort a-t-elle été le résultat « d'une cause extérieure introduite dans le corps : tel se- « rait l'acide prussique, ainsi que nous le prétendons ; « ou bien cette apoplexie n'est-elle qu'idiopathique, c'est- « à-dire, dont le défunt portait en lui les causes et les « dispositions, sans l'influence d'aucune cause extérieure, « ainsi que le prétend la défense? Voilà le problème à ré- « soudre. »

On va voir quels sont les argumens, vraiment incroyables, sur lesquels des experts n'ont pas hésité à se fonder pour formuler une assertion d'une aussi haute gravité. Et d'abord, après avoir exprimé l'étonnement que leur causa l'existence « *d'une odeur particulière* QU'ILS NE PEUVENT DE « SUITE APPRÉCIER, et l'état de conservation du cadavre après « *sept* jours d'inhumation », ces messieurs exposent successivement les faits suivans, comme preuves de l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique :

« 1° L'odeur dont nous avons déjà parlé, disent-ils, se « renforçait de plus en plus dans les divers mouvemens « que l'on imprimait au cadavre, ainsi qu'au fur et à me- « sure qu'on ouvrait les cavités : elle était telle, que *nous « commençâmes alors à croire pouvoir la qualifier d'*ODEUR « D'AMANDES AMÈRES, et nous ne voulûmes le faire qu'après « de mûres réflexions, et des observations réitérées sur les « différentes parties du cadavre, et un laps de temps suffi- « sant pour bien nous convaincre. »

Ces messieurs qualifient cette odeur de *vive* et *importune*, parce qu'elle incommoda la plupart des personnes qui la respirèrent long-temps : pendant deux jours, M. Gouvert éprouva un resserrement pénible à la gorge, et M. Rey père eut des coliques et de la diarrhée.

Quoique j'aie déjà insisté, dans mon premier mémoire, sur tout ce qu'il y a de vague et d'insuffisant dans la manière dont MM. les experts s'expriment, pour affirmer ensuite que l'odeur qui existait était bien celle des amandes amères, j'ajouterai encore ici quelques mots à ce sujet. A qui ces messieurs pourront-ils faire croire qu'une odeur aussi caractéristique, lors même qu'elle est très-peu intense, ait exigé autant d'hésitations et de réflexions pour être reconnue? Si elle avait de l'analogie avec d'autres odeurs, on comprendrait l'incertitude qui aurait pu exister d'abord : mais l'odeur de l'acide cyanhydrique est un de ses caractères propres, on ne peut la confondre avec aucune autre ; et pourtant ces messieurs n'auraient pu parvenir à la reconnaître qu'*après de mûres réflexions et des observations réitérées sur les différentes parties du cadavre!!!* Je ne pense pas que personne puisse croire qu'il faille de semblables tâtonnemens pour déterminer la nature d'une odeur aussi tranchée; et quand on n'arrive à une pareille découverte qu'à la suite de recherches aussi persévérantes, on doit craindre que le résultat signalé ne

soit la conséquence de préventions dont les meilleurs esprits ne savent pas toujours se défendre.

Il n'est pas vraisemblable que MM. les experts aient cité l'incommodité que l'un d'eux a éprouvée, et celle dont M. Rey père a été atteint, comme preuves à l'appui de la nature particulière de l'odeur qu'ils avaient enfin découverte ; car ces messieurs ne peuvent ignorer que les accidens mentionnés *n'ont jamais été causés par l'inspiration de l'acide cyanhydrique,* tandis qu'il est assez ordinaire de les observer chez les personnes qui ne sont pas habituées à l'ouverture des cadavres. Tous les élèves qui fréquentent les amphithéâtres de dissection, au début de leurs études, confirmeraient au besoin cette observation.

Enfin, si cette odeur est devenue de plus en plus forte et pénétrante au fur et mesure qu'on ouvrait les diverses cavités du corps, et qu'on découvrait ainsi successivement les organes du ventre, de la poitrine et du crâne, c'était le résultat tout naturel de l'exposition de plus en plus prolongée du cadavre à l'air.

« Si nous insistons, disent ces messieurs, sur ce symptôme d'empoisonnement par l'acide prussique (l'odeur « d'amandes amères), c'est qu'il est reconnu par tous les « auteurs pour être le plus caractérisé et le plus caractéristique. »

En effet, chacun concevra sans difficulté que messieurs les experts insistent autant pour établir qu'ils ont reconnu l'odeur de l'acide prussique dans le cadavre, car ce fait, bien avéré, alors que les expériences chimiques ne prouvent rien, offrait une certaine importance pour soutenir l'assertion toute gratuite d'empoisonnement qu'ils ont émise. Il est vrai que, dans un bon nombre de cas d'empoisonnement de ce genre, l'odeur d'acide cyanhydrique n'existait pas sur le cadavre ; mais si cette preuve manquait dans ces divers cas, on savait, à n'en pas douter,

que l'acide cyanhydrique avait été administré, tandis qu'ici l'ingestion de ce poison n'est pas plus prouvée que la réalité de son odeur, si caractéristique, ne l'a été lors de l'autopsie.

2° Après l'odeur prétendue d'amandes amères, MM. les experts signalent, comme seconde preuve d'empoisonnement, *l'état de conservation du cadavre, et la mollesse de tous ses tissus.*

D'abord, je ferai remarquer qu'il importait à ces messieurs de bien établir qu'il n'y avait pas de putréfaction, pour qu'on ne pût pas attribuer à un commencement de décomposition putride le développement d'odeurs qui pouvaient masquer ou simuler plus ou moins celle qui était la conséquence de l'empoisonnement supposé. Cependant, les remarques de ces messieurs démontrent que, malgré cet état prétendu de conservation, le cadavre avait déjà subi des changemens produits par la fermentation putride. Ainsi, *l'odeur vive et importune qui s'en exhalait, la mollesse de tous ses tissus, cette souplesse d'un tissu laineux* que les parties molles des membres offraient au toucher, *la mobilité de toutes les articulations, la tuméfaction des parties sexuelles,* sont autant de phénomènes de putréfaction qu'on observe surtout dans les cas où il y a tendance à la momification naturelle du cadavre. J'ignore complétement si la nature du sol du cimetière peut favoriser ce mode de destruction des corps ; toujours est-il que l'époque de l'année où l'inhumation a été faite (le 14 janvier 1841) pourrait avoir contribué à la conservation du cadavre, et à déterminer un commencement de dessiccation des parties molles : quant à *cette souplesse d'un tissu laineux* que présentaient au toucher les parties molles, je l'ai assez souvent remarquée pour pouvoir affirmer ici qu'elle est due à l'emphysème interstitiel (développement de gaz) qui se manifeste alors dans la profondeur des tis-

sus mous, et qui contribue beaucoup à leur conservation, en favorisant leur desséchement ultérieur.

Il n'est donc aucunement extraordinaire de voir, après six ou sept jours d'inhumation, un cadavre en apparence aussi bien conservé que l'était celui de M. Pralet. C'est un fait que j'ai eu nombre de fois l'occasion de constater dans des exhumations faites sur divers points des cimetières de Paris. Là où le sol est sablonneux, ou constitué par un terrain d'alluvion et sec, la conservation des corps est souvent très remarquable, non pas seulement après six, huit ou quinze jours d'inhumation, mais même après six semaines et deux mois, surtout quand le corps a été déposé dans la terre pendant un temps froid et sec.

Et c'est en présence de faits semblables, qui ne peuvent être ignorés des hommes instruits, que MM. les experts veulent tirer de l'état de conservation du corps de M. Pralet une preuve de l'empoisonnement, et cela, en s'appuyant même sur ce que j'ai écrit dans ma *Toxicologie*. Mais, quand on cite un auteur, on doit le citer avec exactitude, et ne pas lui prêter une opinion absolue qu'il n'a point émise. C'est ainsi que ces messieurs me font dire : « *Il est certain* que ce poison a la propriété de retarder la « putréfaction, et de conserver les cadavres » (Orfila, t. 2, p. 165) ; tandis que je me suis exprimé en ces termes : *Les cadavres* PEUVENT *être conservés long-temps sans se pourrir.*

Or, en avançant qu'après l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique, les cadavres *pouvaient* se conserver long-temps sans se pourrir, *je n'affirmais pas qu'il en était toujours ainsi*, comme on pourrait l'inférer de l'interprétation de MM. les experts, parce que je savais que, dans les deux cas rapportés par Mertzdorf (*Journal compl. des sciences médicales,* t. 17, p. 265), cet observateur, résumant les différens phénomènes qu'il avait constatés sur les deux cadavres, fait remarquer que, dans les deux, *la putréfaction*

était déjà très avancée, *vingt-neuf heures après la mort;* chez celui des deux individus qui s'était empoisonné au mois *de février*, la décomposition putride était même beaucoup plus avancée que chez le second, qui succomba au mois de *juillet.* Avec de pareils exemples, et ceux que j'ai cités plus haut, sur la conservation naturelle des corps, quelle valeur peut avoir l'affirmation donnée par MM. les experts sur la cause spéciale qui aurait préservé de la putréfaction le cadavre de M. Pralet?

Ces messieurs n'ont eu sous les yeux qu'un cadavre, *six ou sept jours après son inhumation*, alors que toute excitation galvanique était impossible sur son système musculaire: et cependant ils n'hésitent pas à dire : « Il est *cer-* « *tain* que c'est tout à-la-fois à la propriété conservatrice « de l'acide prussique et *à celle qu'il a d'anéantir rapide-* « *ment l'action du cerveau, et, par suite, toute impression* « *des muscles volontaires*, *et l'action du fluide galvanique*, « que doivent être rapportées la mobilité des articula- « tions et la mollesse des tissus, observées sur le cadavre « de François Pralet. »

Si je ne lisais pas cette phrase dans le rapport de MM. Rey et Gouvert, je ne pourrais y croire. Cette explication n'est-elle pas la preuve la plus incontestable de la prévention déplorable que les experts ont apportée dans toutes leurs recherches? Mais, messieurs, le plus simple bon sens, et l'observation la plus vulgaire, ne prouvent-ils pas que la mobilité des articulations et la mollesse des tissus étaient *uniquement* la conséquence du temps écoulé depuis la mort (Sept jours)? Croiriez-vous, par hasard, que la rigidité cadavérique peut persister aussi long-temps, quel que soit l'état de conservation du corps? Je ne puis penser que telle soit votre opinion; et je regrette encore ici que vous n'ayez pas fait une sage application des règles de logique que vous avez exposées en débutant.

3° Une autre série de phénomènes *caractérise* encore l'empoisonnement par l'acide prussique, suivant ces experts : c'est la présence d'un sang noir et onctueux, qui remplit tout le système capillaire veineux, tandis que les artères et les grosses veines sont vides ; les organes parenchymateux, tels que le foie, la rate, les poumons, sont infiltrés du même sang, *et tous très ramollis, et toujours sans apparence de putréfaction.*

Quel est le médecin tant soit peu familiarisé avec les recherches cadavériques qui oserait ainsi avancer que la présence d'un *sang noir et comme onctueux* (termes du rapport de nécropsie) dans le système capillaire veineux et dans les organes parenchymateux, est un phénomène *caractéristique* de l'empoisonnement par l'acide prussique ? Mais, pour peu qu'on ait ouvert de cadavres à divers degrés de putréfaction, on a pu constater que ces caractères physiques du sang n'ont rien de spécial, n'ont aucune signification particulière, attendu qu'on les observe assez communément, et indistinctement, sur la plupart d'entre eux, surtout quand plusieurs jours se sont déjà écoulés depuis la mort. Et l'on sait que le décès de M. Pralet datait de sept jours quand on procéda à l'autopsie.

Je dois aussi signaler ici une contradiction vraiment inconcevable entre les faits que MM. les experts constatent et leurs assertions. « *Tous les organes étaient très ramollis,* disent-ils, *et toujours sans apparence de putréfaction.* » Mais, messieurs, vous ne vous apercevez donc pas que vous niez l'évidence, que ce ramollissement si prononcé de tous les organes est justement la preuve la plus positive de cette putréfaction dont vous ne voulez pas convenir qu'il y ait eu la moindre apparence. Votre dénégation, en présence de la matérialité du fait que vous ne voulez pas reconnaître, ne démontre-t-elle pas encore ici qu'il y a de votre part un motif grave pour persister dans cette opinion ; et

ce motif, je l'ai déjà indiqué : c'est qu'il vous importe qu'on ne puisse supposer que vous ayez confondu des émanations putrides avec l'odeur toute spéciale de l'acide prussique.

Il est donc, pour moi, hors de doute que le sang observé sur le cadavre de M. Pralet ne devait les caractères signalés qu'à la décomposition putride. Je ne serais pas éloigné de croire que MM. les experts ont pensé de même; car nous allons voir tout-à-l'heure qu'à ces caractères ils en ont ajouté un autre plus décisif, dont il n'avait point été fait mention jusqu'ici.

4° C'est dans ce paragraphe que MM. les experts, s'expliquant sur la nature de l'altération trouvée dans le cerveau, disent : « *Nous convenons, avec la défense, qu'on y reconnaît tout ce qui caractérise une apoplexie très aiguë.* » Mais, ajoutent-ils, quand on rapproche cette lésion du cerveau des trois phénomènes si caractéristiques (on vient de voir jusqu'à quel point ils sont caractéristiques), et qu'on n'observe jamais, *même au plus léger degré, dans les apoplexies aiguës et idiopathiques,* on ne peut douter que celle qui a frappé M. Pralet était *secondaire* ou *symptomatique.*

Je ne reviendrai pas ici sur les divers argumens que j'ai présentés en démontrant tout ce qu'il y a d'erroné, dans les assertions et les explications de ces messieurs, sur l'odeur, l'état de conservation du corps, et la présence d'*un sang noir et onctueux* dans les capillaires veineux, qui constituent, suivant eux, les trois phénomènes caractéristiques de l'empoisonnement qui aurait déterminé l'apoplexie. Mais j'ai à examiner ici un surcroît de preuves que MM. les experts n'ont pas craint d'invoquer dans une affaire aussi grave. Ce qu'on va lire passe véritablement toute croyance, et autoriserait plus que le doute sur tous les faits rapportés par les experts.

C'est maintenant *la nature du sang épanché* qui leur fournit la confirmation la plus péremptoire de l'empoisonnement par l'acide prussique ; en effet, après avoir cité l'observation de Hufeland, sur laquelle nous allons revenir, et à laquelle ils assimilent, sous tous les rapports, celle de M. Pralet, MM. les experts rappellent que Hufeland nous apprend que « partout le sang a été trouvé d'un « noir *bleuâtre*, non coagulé, mais cependant épais comme « de l'huile ; *ce sang avait l'air d'avoir été teint par du « bleu de Prusse, et conserva long-temps l'odeur d'amandes « amères.* »

« Chez François Pralet, continuent ces messieurs, NOUS « AVONS *trouvé partout* UN SANG DE MÊME NATURE, *surtout dans « le cerveau ;* ce sang n'avait aucune apparence fibrineuse, « et cela, sept jours après la mort ! ! ! »

En transcrivant cette phrase, je me demande encore si j'ai bien lu. Mais, messieurs, l'assertion que vous annoncez ici est contraire à la vérité ; je ne puis, quoique à regret, m'exprimer autrement. Avez-vous bien réfléchi à toute la portée qu'elle peut avoir ? Et c'est sur la foi du serment que vous affirmez un pareil fait ? Mais nulle part, dans votre *rapport de nécropsie*, fait sous la date du 21 janvier 1841, le lendemain de l'autopsie, en parlant des caractères du sang, vous ne dites autre chose, sinon qu'il était *noir comme onctueux, et d'une odeur particulière ;* et le 20 décembre suivant, c'est-à-dire *onze mois* après avoir procédé à cette opération, vous déclarez que ce sang était *partout de la même nature* que celui du sujet de l'observation de Hufeland, c'est-à-dire *qu'il était d'un noir bleuâtre, qu'il avait l'air d'avoir été teint par du bleu de Prusse, et qu'il exhalait l'odeur d'amandes amères ! !*

Voilà ce que vous déclarez, messieurs, et personne ne comprendra autrement la partie de votre rapport où ce fait est énoncé, et que j'ai transcrite textuellement ; il n'y

a point là équivoque dans les termes de votre rédaction; le sens en est clair et affirmatif. Ai-je donc eu tort de dire que cette assertion n'était pas vraie?

Et c'est immédiatement après avoir ainsi proclamé qu'il y avait identité entre deux faits si différens, de manière à établir la réalité du second par celle du premier, que vous attaquez la bonne foi des experts de Paris et de Genève, au sujet de l'observation d'Hufeland : *ils ont,* dites-vous, *pris dans cet exemple d'empoisonnement ce qu'ils ont cru favorable à leur opinion, et gardé le silence sur tout ce que ce cas présente de plus important à la solution de la présente question... Et pour faire apprécier le degré de confiance que nous devons inspirer, vous vous arrêtez de préférence à rapporter les détails de l'autopsie* QUE NOUS AVONS EU L'ADRESSE DE CACHER, *parce qu'elle renferme des argumens décisifs en faveur de votre opinion.*

Je ne pense pas que la probité scientifique de mes collègues, pas plus que la mienne, ait à redouter la moindre atteinte des insinuations injurieuses de MM. Gouvert et Rey : la citation qui précède a donné la mesure de la leur. Voilà toute ma réponse à des personnalités qu'il est déplorable de voir jetées au milieu d'une discussion qui n'aurait jamais dû perdre son caractère grave et scientifique.

Je reviens à l'observation rapportée par Hufeland, que MM. les experts assimilent en tous points à celle dont M. Pralet est le sujet; car, disent-ils, on dirait que l'*une a été calquée sur l'autre*. Je ne m'arrêterai pas seulement à l'autopsie, comme l'ont fait ces messieurs; mais je rechercherai d'abord s'il y a eu quelque analogie entre les symptômes signalés dans les deux cas, puisque pour MM. les experts, la lésion du cerveau a été la même sur les deux cadavres. C'est par cette comparaison que je réfuterai celle que ces messieurs ont établie entre ce qu'ils appellent

apoplexie symptomatique sous l'action de l'acide prussique, et *apoplexie idiopathique.* Je me bornerai à dire ici que, dans les deux tableaux où ils ont exposé les caractères différentiels de ces deux espèces d'apoplexie, ces messieurs ont tracé une symptomatologie qui est démentie complétement par l'observation clinique. (1)

---

(1) Comme il importe que chacun puisse apprécier cette partie de l'argumentation de MM. les docteurs Gouvert et Rey, je crois devoir donner ici une copie textuelle de cette partie de leur rapport.

« Résumons-nous en retraçant à côté l'un de l'autre les deux tableaux des principaux caractères appartenant aux deux apoplexies, en admettant avec la défense que l'apoplexie de François Pralet était dans l'ordre des plus aiguës, et éminemment sanguine.

« *Apoplexie symptomatique sous l'action de l'acide prussique.* »	« *Apoplexie idiopathique.* »
« 1° Figure pâle, yeux ternes, narines propres.	« 1° Figure gonflée, couleur vineuse, ainsi que les lèvres; yeux turgescens, sclérotiques injectées; narines, et souvent la bouche, remplies d'un mucus sanguinolent.
« 2° Fraîcheur du cadavre, sa conservation sans l'odeur cadavéreuse, mollesse des tissus et grande flexibilité des articulations.	« 2° Aspect mortel et cadavéreux, odeur cadavéreuse, marche ordinaire vers les degrés successifs de la putréfaction, compatibilité des tissus et raideur des articulation, pour le plus tard, douze ou quinze heures après la mort.
« 3° Système musculaire parfaitement insensible à l'action du fluide galvanique. Ce phénomène important ne peut être constaté que quelques heures après la mort, ou, au plus, un jour ou deux après.	« 3° Action vive et long-temps soutenue du fluide galvanique sur le système locomoteur, circonstance commune à toutes les morts promptes, sauf à celle produite par l'acide prussique.
« 4° Odeur d'amandes amères *inséparable* de la mort, produite par l'acide prussique, et dont la manifestation ou la force est toujours relative à sa dose et au degré de sa concentration.	« 4° Nulle odeur, sauf celle propre à l'état cadavéreux.

Dans le cas rapporté par Hufeland, quatre ou cinq minutes après que l'individu est tombé sans proférer une seule parole, le médecin le trouve sans pouls et sans respiration. Il n'a pas recouvré la connaissance jusqu'à la fin. Au bout de quelques minutes, une seule expiration extrêmement forte semble coller les côtes contre les vertèbres dorsales; après une minute et demie, deux expirations pareilles ont lieu avec les mêmes mouvemens convulsifs des muscles de la poitrine, mais sans aucun mouvement semblable de tout autre muscle, ou de la bouche: celle-ci est fermée, et, après la mort, il est encore noté qu'elle *est fermée naturellement*. Refroidissement glacial des mains et des pieds, les muscles de la face affaissés, les

« 5° Lésions évidentes sur les organes des trois cavités, telles que vacuité des gros vaisseaux et plénitude du système veineux capillaire, surtout du cutané; inflammation de la muqueuse des voies digestives; viscères parenchymateux ramollis et infiltrés d'un sang noir tout particulier, le cœur vide et décoloré.	« 5° Rien de semblable ne s'observe dans l'apoplexie idiopathique.
« 6° Plénitude des veines et des sinus cérébraux, infiltration et épanchement dans les cavités ou sur quelque autre point, membranes injectées ainsi que les hémisphères.	« 6° Mêmes phénomènes, variables seulement par des nuances indépendantes de la maladie.
« 7° Le sang noirâtre, onctueux, fluide ou mi-fluide, et sans *apparence de fibrine*.	« 7° Le sang conserve sa couleur ordinaire, se coagule par la présence de la fibrine, et se caille très rapidement.
« 8° Mouvemens convulsifs et tétaniques plus ou moins prononcés, selon la susceptibilité de l'individu. »	« 8° Ces mouvemens ne se rencontrent presque jamais ou rarement dans l'apoplexie idiopathique aiguë. »

yeux entr'ouverts, encore brillans, mais privés d'irritabilité, le teint d'un pâle terne, le front et la face secs et froids, la poitrine et l'abdomen encore chauds et couverts d'une sueur visqueuse.

Au bout de quatre heures, on transporte le cadavre, et pendant ce transport on entend encore un son, une sorte de gémissement.

On sait que l'individu avait succombé *quelques minutes* après l'ingestion du poison, et conséquemment que le bruit entendu lors du transport du cadavre est résulté de la sortie de l'air du thorax, déterminée sans doute par les secousses qui furent alors imprimées au corps. Il n'est pas rare, en effet, d'entendre un bruit semblable sur des cadavres d'individus morts même depuis plusieurs jours, quand le corps est soulevé et déplacé avec secousses.

Quant à ces expirations convulsives notées dans l'observation, pour quiconque connaît les phénomènes de l'empoisonnement par l'acide prussique, il ne sera pas douteux qu'elles ont été autant de contractions tétaniques du tronc qui ont certainement rendu la mort plus rapide en suspendant la respiration.

M. Pralet, au contraire, après la perte momentanée de connaissance, est revenu à lui sous l'influence des liquides excitans qu'on lui a fait prendre, et assez complétement pour pouvoir répondre « qu'il n'éprouvait ni maux de tête, « ni douleurs au creux de l'estomac, ou à quelque autre « part. » Chez lui, la face était plutôt pâle, la langue et la bouche légèrement déviées à gauche, et enduites d'un peu de bave (deux heures après l'attaque). Deux heures plus tard (à minuit), traits plus profondément altérés, perte complète de la connaissance et de la sensibilité, *bouche plus déviée à gauche*, et écumeuse, bras gauche dans un état *de roideur tétanique*, déglutition impossible; le pouls, qui était resté jusque-là grand, régulier et non

fréquent, s'est affaibli insensiblement, et le malade a expiré sans convulsions vers deux heures du matin, *six heures* après l'attaque.

Existe-t-il la moindre analogie, je le demande, entre les symptômes qu'on a observés dans ces deux cas? Comment, le premier succombe en quelques minutes, après avoir éprouvé ces accès de contractions tétaniques qui tuent en suspendant les mouvemens respiratoires; le pouls est resté insensible dès le début, et la perte de connaissance n'a pas cessé de persister jusqu'à la mort; aucune déviation de la bouche n'a existé. Le second recouvre la connaissance peu après s'être trouvé mal, et la conserve pendant plus de trois heures; la bouche est déviée à gauche; cette déviation augmente progressivement, en même temps qu'une contracture permanente du bras gauche seulement se manifeste : alors perte complète de connaissance, insensibilité; le pouls reste grand, régulier et non fréquent pendant plusieurs heures.

Dira-t-on que les différences dans les symptômes ont dépendu de la différence des doses du poison, puisqu'on veut qu'il y en ait eu d'administré à M. Pralet? Mais on comprend que, dans ce cas, il y ait des différences dans l'intensité des effets produits, et non dans leur nature. On ne peut donc comparer les symptômes éprouvés par M. Pralet à ceux qu'a présentés le sujet de l'observation de Hufeland.

MM. les experts prétendent que l'identité est également parfaite entre la lésion cérébrale qu'on a trouvée chez l'un et chez l'autre. Mais ce rapprochement n'est pas plus fondé que celui qu'ils ont voulu établir entre les symptômes. En effet, que trouva-t-on chez le sujet de l'observation de Hufeland? « Une injection considérable de sang livide dans les vaisseaux des tégumens du crâne, et qui exhalait fortement l'odeur d'amandes amères (ce sang

recueilli pesait plus de 1 kilogramme), la dure-mère couverte d'un sang épais, noirâtre, et tous ses vaisseaux comme injectés, plus de 700 grammes d'un sang épais et livide, qui sortit entre les deux hémisphères avant que l'on eût pu enlever la faux du cerveau; la pie-mère et les vaisseaux cérébraux gorgés de sang, une foule de points avec exsudation sanguine à la surface de toutes les coupes pratiquées sur le cerveau; les plexus choroïdes, ainsi que les vaisseaux de la base du crâne, gorgés de sang, et ces derniers couverts, en outre, d'un épanchement sanguin. A la base, du côté gauche seulement, collection séreuse légèrement colorée en rouge. »

Sur le cadavre de M. Pralet, le cerveau était fortement injecté, à sa surface, d'un sang très noir, avec transsudation sur tous ses points; *un caillot dense et noir,* du volume d'un gros œuf, s'est échappé de la partie inférieure des ventricules, en exhalant fortement l'odeur précitée (c'est-à-dire, « une odeur forte et particulière qu'on ne « sut pas d'abord apprécier »); au-dessous de la tente du cervelet, il y avait un épanchement de la même nature et très abondant.

D'après les détails qui précèdent, il est évident que la lésion anatomique est complétement différente dans ces deux cas. Dans le premier, on voit tous les caractères de ces congestions sanguines intenses avec exsudation sanguine plus ou moins abondante, qu'on observe habituellement après la mort chez les individus qui succombent rapidement à la suite de symptômes tétaniques. Je les ai vues un bon nombre de fois sur les animaux, comme chez l'homme, après l'empoisonnement par les strychnos: on les remarque aussi à la suite des congestions rachidiennes avec hématorachie. Enfin, on ne dit pas dans quelle situation était la tête quand on ouvrit le crâne, et je ne doute pas qu'une grande partie de ce sang liquide, qui s'écoula pen-

dant l'examen du cerveau et de ses membranes, provenait du canal vertébral.

Chez M. Pralet, l'altération a consisté en une apoplexie proprement dite, c'est-à-dire en une hémorrhagie avec déchirure de la substance cérébrale. A la vérité MM. les experts ont négligé, sinon d'examiner, au moins de dire s'il y avait quelque lésion de la substance médullaire dans l'un des ventricules latéraux : le fait est très probable, et c'est sans doute de ce point que l'hémorrhagie a fait ensuite irruption dans les cavités ventriculaires elles-mêmes. Et ici je rappellerai encore à ces messieurs ce résultat de l'observation clinique que j'avais déjà mentionné dans mon premier mémoire : des faits nombreux, et recueillis avec soin, ont aujourd'hui démontré que dans les cas d'apoplexie avec irruption du sang dans les ventricules, *il y a constamment contraction* de l'un ou des membres paralysés, ce qui n'a pas lieu dans les cas où le foyer est circonscrit dans la pulpe cérébrale. Je renverrai de nouveau ces messieurs au travail de M. E. Boudet que j'ai déjà cité. Un autre effet de la présence du sang au-dessous de la tente du cervelet, et autour de la moelle allongée et de la moelle épinière dans sa partie cervicale, c'est de déterminer une contraction, comme tétanique, avec renversement de la tête en arrière. Or, si cette situation de la tête de M. Pralet a été la conséquence, non pas de la manière dont elle était soulevée par les oreillers, mais bien d'une contraction tétanique, cette dernière résultait, sans aucun doute, de l'épanchement de sang que MM. les experts ont trouvé sous la tente du cervelet.

Ainsi donc, congestion vasculaire intense avec exsudation sanguine à la surface des membranes du cerveau, chez le sujet de l'observation de Hufeland, apoplexie proprement dite, ou hémorrhagie cérébrale avec irruption du sang dans les ventricules, et sous la tente du cervelet,

chez M. Pralet : telle a été la nature réelle de la lésion cérébrale chez ces deux individus, et aucun médecin versé dans l'étude de l'anatomie pathologique ne contredira l'opinion que j'émets ici. La lésion cérébrale n'était donc pas la même dans ces deux cas.

En second lieu, le siége particulier de l'hémorrhagie cérébrale chez Pralet rend parfaitement raison de la contracture du bras gauche et du renversement de la tête en arrière, s'il a existé, et démontre de la manière la plus évidente que ces symptômes n'ont point été la conséquence de l'ingestion de l'acide prussique, dont les effets sont d'ailleurs complétement différens.

La réponse de MM. Rey et Gouvert se termine par une proposition tellement contraire aux dogmes de la science, que je serais coupable de la laisser sans réfutation : « L'analyse chimique n'eût-elle rien fait découvrir dans le « cas qui nous occupe, disent ces messieurs, *nous n'en res-* « *terions pas moins convaincus* qu'il y a eu empoisonne- « ment par l'acide prussique, parce que le corps du délit « se reconnaît de deux manières, c'est-à-dire par la pré- « sence matérielle, ou par ses effets, lorsque ces dits effets « lui sont exclusivement propres, et ne peuvent être pro- « duits que par lui. »

Tous les maîtres de l'art enseignent qu'on ne peut affirmer qu'il y a empoisonnement qu'autant qu'on a découvert le poison : *Unicum signum certum dati veneni, est criterium chemicum inventi veneni* (Plenck, *Toxicologia*). Quant à ce que ces messieurs appellent ses effets, depuis qu'on s'est livré à leur étude on s'est assuré qu'ils ne peuvent être considérés que comme des *auxiliaires* propres à éclairer, et que, dans aucun cas, ils ne suffisent pour établir une conviction. On tremble quand on songe que des questions médico-légales qui intéressent l'honneur, et quelquefois la vie des accusés, peuvent être résolues d'a-

près des principes tels que celui que je viens de combattre.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Dans une affaire de cette gravité, les amis de l'humanité ne peuvent que se réjouir de voir le sénat de Savoie procéder avec une sage lenteur, appeler autour de lui toutes les lumières avant de prononcer son jugement. Etranger à la partie scientifique de la cause, son embarras doit être extrême lorsqu'il entend des hommes, en qui il a placé sa confiance, affirmer que Pralet est mort empoisonné par l'acide cyanhydrique, tandis que, de plusieurs points de l'Europe, un cri unanime s'élève pour blâmer une pareille conclusion, et pour affirmer que Pralet a succombé à une attaque d'apoplexie. Dans cette situation, s'il m'était permis d'ouvrir un avis, je proposerais d'adresser à un corps savant de haute renommée, une série de questions sur l'affaire en litige, et ces questions je les poserais ainsi :

Première question. — Est-il vrai que MM. Soujeon, Domenget et Bebert aient choisi, comme ils le disent, les expériences que la science leur indiquait comme les plus propres à constater d'une manière irréprochable la présence de l'acide cyanhydrique dans le liquide provenant de la distillation à laquelle ils avaient procédé ?

La réponse sera celle-ci. Ces messieurs ont sans doute choisi les trois ou quatre moyens indiqués par les auteurs pour reconnaître l'acide prussique; mais ils n'ont poussé aucune expérience assez loin pour qu'on ne puisse leur reprocher de ne pas s'être conformés aux exigences de la science qu'ils invoquent.

Deuxième question. — Les expériences rapportées par ces experts prouvent-elles qu'il y ait eu de l'acide cyanhydrique dans la liqueur, *comme ils le disent,* et peut-on admettre avec eux, que, prises séparément, et surtout

réunies, elles permettent d'insister *en toute sécurité,* et *sans la moindre hésitation,* sur les conclusions qu'ils ont données dans leur premier rapport?

La réponse sera celle-ci. Les expériences dont il s'agit ne prouvent pas qu'il y eût de l'acide cyanhydrique dans la liqueur, car elles sont toutes incomplètes; si les experts eussent compris l'étendue de leurs devoirs, ils se seraient assurés, avant tout, que le précipité bleu était du bleu de prusse et que le précipité blanc argentique contenait du cyanogène; aussi voyons-nous avec un sentiment pénible que l'on ose conclure en *toute sécurité,* et *sans la moindre hésitation,* ainsi qu'ils l'ont fait.

Troisième question. — Les raisons exposées par M. Calloud, et les nombreuses expériences qu'il a faites pour en confirmer la valeur, sont-elles suffisantes, comme il le dit, pour détruire les objections présentées par la défense contre son travail?

La réponse sera celle-ci. Non-seulement ces objections conservent toute leur force, mais elles en acquièrent une nouvelle par les aveux et les explications, au moins singulières, données par cet expert dans la réponse du 3 mars 1842.

Quatrième question. — MM. Rey et Gouvert ont-ils été autorisés à déclarer, d'après les symptômes observés chez Pralet, et les lésions cadavériques constatées à l'ouverture du corps, que le malade était mort empoisonné par l'acide cyanhydrique?

La réponse sera celle-ci. Quand on a vu quelques animaux empoisonnés par l'acide cyanhydrique, que l'on a eu occasion d'observer un certain nombre de cas d'empoisonnement par cet acide chez l'homme, et que, d'un autre côté, on a étudié avec soin la marche et les résultats de l'apoplexie, il n'est pas permis même de faire soupçonner que la mort de Pralet ait reconnu d'autre cause que l'apo-

plexie. Il y a mieux : alors même que l'on n'a pas assisté à des expériences toxicologiques sur l'acide cyanhydrique, que l'on n'a jamais vu cet empoisonnement chez l'homme, il est impossible, en s'en tenant uniquement à la lecture de ce qui a été écrit sur la matière, de supposer un instant que Pralet ait succombé à une intoxication par l'acide prussique.

D'où il faudra conclure :

1° QUE PRALET N'EST PAS MORT EMPOISONNÉ PAR L'ACIDE CYANHYDRIQUE ;

2° QU'IL A SUCCOMBÉ A UNE ATTAQUE D'APOPLEXIE.

En attendant que le sénat ait pris un parti à cet égard, je déclare être prêt à affirmer, sous la foi du serment, le contenu de mes deux consultations. Je me présenterai à Paris devant telle autorité judiciaire qui pourra être désignée; j'irai à Chambéry si cela est jugé nécessaire ; et si les lois du royaume de Savoie autorisent un débat contradictoire, et qu'il ait lieu, je ne ferai pas défaut, trop heureux de pouvoir démontrer, par un petit nombre d'expériences, que la science compte encore des hommes qui ne voient pas avec indifférence et sans effroi les coups funestes qu'on ose lui porter.

Paris, ce 5 novembre 1842.

INFANTICIDE.

OBSERVATIONS ET RAPPORT MÉDICO-LÉGAL

SUR CETTE QUESTION :

L'absence complète de la respiration, chez un enfant **NOUVEAU-NÉ**, *n'exclue pas la possibilité de l'infanticide ?*

PAR M. OLLIVIER (D'ANGERS),
membre de l'Académie royale de médecine, etc.

Il est un fait connu de tous les accoucheurs et les sages-femmes, fait qu'on observe assez fréquemment, c'est qu'à la suite d'un accouchement laborieux, et même dans des cas où la parturition a eu lieu sans aucune espèce d'accidens, et promptement, l'enfant naît dans un état de mort apparente; tantôt cet état résulte d'une asphyxie passagère, tantôt il provient de l'affaiblissement progressif et prolongé de la circulation utéro-fœtale, comme on le voit surtout lorsque l'écoulement des eaux a précédé de plusieurs heures l'expulsion de l'enfant. Dans quelques circonstances, il peut arriver aussi qu'une congestion cérébrale déterminée par la position de l'enfant pendant le travail, cause une torpeur qui paralyse momentanément tout mouvement respiratoire au moment de la naissance, etc., etc.

Je n'ai point à rechercher et à indiquer ici toutes les causes qui peuvent ainsi suspendre plus ou moins long-temps la manifestation de la vie chez l'enfant, après la naissance. J'ai voulu seulement présenter, dès le début, quelques-unes des explications d'un état qu'on a souvent

l'occasion d'observer dans la pratique des accouchemens. Or, l'expérience a prouvé, dans un grand nombre de cas, qu'il ne faut pas désespérer de rendre alors à la vie un enfant en apparence né mort. Journellement on voit une véritable résurrection suivre l'emploi sagement combiné, et continué avec persévérance, des moyens propres à exciter les mouvemens respiratoires et la circulation de l'enfant. Or, pour que celui-ci puisse ainsi être rappelé à la vie, et on en a vu quelquefois les premiers signes ne se manifester qu'après une demi-heure, une heure et plus, de soins incessans, il est bien évident que cet enfant, qui ne semblait être qu'un cadavre, était cependant *vivant*.

Que conclure de faits aussi vulgaires qu'incontestables? C'est qu'il est des cas dans lesquels les circonstances de l'accouchement prolongent, si l'on peut ainsi dire, chez l'enfant, la durée de la vie fœtale, après la naissance; c'est qu'un enfant nouveau-né peut continuer de vivre pendant quelque temps après sa séparation de sa mère, comme il vivait avant cette séparation; c'est que le commencement de la vie *indépendante* pour l'enfant ne résulte pas nécessairement de l'établissement de la respiration; en un mot, c'est que l'enfant peut, dans certains cas, VIVRE *plus ou moins long-temps après sa naissance* SANS RESPIRER.

Sans doute tout ce que je viens de dire ne présente rien de nouveau, et c'est justement ce que je veux m'attacher à faire ressortir ici; car il m'importe que chacun puisse répéter que le fait dont je parle est au nombre de ces vérités que leur évidence rend quelquefois triviales, parce qu'alors il n'y aura pas de dissidence sur l'opinion à l'appui de laquelle j'ai cru devoir rapporter les deux faits qu'on va lire.

Comme je l'ai déjà souvent répété, c'est par des exemples qu'il faut, quand on le peut, arriver à la solution d'un bon nombre de questions de médecine légale, car un

fait probant devient alors la démonstration la plus concluante.

Puisqu'il est bien établi qu'un enfant peut vivre pendant un certain temps après sa naissance sans que la respiration s'effectue chez lui, on comprend qu'il puisse être *tué* dans cette courte et première période de sa vie extra-utérine, et qu'alors ses poumons aient tous les caractères qu'ils offrent chez les enfans mort-nés; mais, indépendamment de l'intention criminelle que peut attester, dans ce cas, la nature des blessures qu'on trouve sur le cadavre (intention que l'expert n'a point d'ailleurs à examiner), celles-ci sont accompagnées d'un phénomène particulier, d'ailleurs bien connu, *qui ne se manifeste que sur le corps vivant :* je veux parler de la *coagulation du sang*. On peut bien produire sur le cadavre, peu de temps après la mort, certaines lésions semblables à celles qui sont faites pendant la vie; par exemple, causer par des coups violens, des ecchymoses ou infiltrations de sang dans les tissus sous-jacens à la peau; mais toujours alors le sang ainsi extravasé est *liquide ;* sa coagulation n'a lieu dans la profondeur des organes ou sous la peau, qu'autant que la blessure qui détermine l'épanchement sanguin a été faite pendant la vie.

Dès-lors, quand on constate sur le cadavre d'un enfant nouveau-né des blessures plus ou moins graves *avec coagulation du sang* des parties intéressées, on peut en conclure que ces blessures ont été faites pendant la vie de l'enfant, quand bien même l'autopsie démontrerait qu'il n'a pas respiré; et, si ces blessures sont de nature à entraîner la mort, on est autorisé à penser qu'elles ont empêché l'établissement de la respiration, c'est-à-dire, de la vie indépendante, et qu'ainsi il y a eu *infanticide.* Je crois presque inutile d'ajouter ici qu'il est bien entendu que, dans les cas dont je parle, une semblable conclusion ne peut

être prise qu'autant qu'il n'existe sur l'enfant aucun vice de conformation incompatible avec l'accomplissement immédiat de l'acte respiratoire.

PREMIER FAIT. — *Enfant à terme, n'ayant pas respiré. — Fractures multiples du crâne, avec épanchement de sang coagulé. — Lacération du pharynx faite évidemment avec un couteau ou des ciseaux introduits par la bouche, et dans l'intention d'ouvrir les vaisseaux du cou à la manière dont on tue certains animaux.*

Il y a trois ans, on trouva dans une des rues qui avoisinent l'un des marchés de Paris, le cadavre d'un enfant nouveau-né, enveloppé de quelques linges ensanglantés. Je fus chargé de procéder à l'ouverture du corps, dans le but de rechercher et constater les causes de la mort.

L'accouchement datait de 36 heures au plus; l'enfant était dans un état de conservation parfaite, à terme, et régulièrement conformé dans toutes ses parties. Tous les os du crâne étaient très mobiles, et, après avoir enlevé les tégumens, je trouvai les deux pariétaux et les deux moitiés de l'os frontal brisés en plusieurs fragmens mobiles, et dans chacun des points correspondans au centre des os fracturés, il y avait un épanchement de sang noir, *coagulé*, et très circonscrit; aucune ecchymose n'existait dans l'épaisseur de la peau qui recouvrait ces épanchemens sanguins, lesquels provenaient évidemment d'autant de coups portés sur ces diverses parties de la tête, coups qui avaient ainsi causé et les fractures et l'infiltration sanguine sous-cutanée.

Mais les blessures les plus remarquables existaient dans l'arrière-gorge, et dénotaient tout à-la-fois l'insistance qu'on avait mise pour donner la mort à cet enfant, et les habitudes de la personne qui les avait faites.

Comme du sang s'écoulait du nez et de la bouche, j'a-

vais ouvert avec précaution la cavité buccale en divisant l'os maxillaire inférieur à sa symphyse, et détachant ensuite d'un côté la base de la langue, de manière à mettre la cavité du pharynx à découvert, je reconnus de la sorte que toute la paroi postérieure de cette cavité était lacérée en tous sens, et qu'un trou à bords déchirés pénétrait profondément derrière la branche droite de la mâchoire inférieure : autour de ce trou, on voyait plusieurs petites plaies faites par un instrument piquant; la dissection de la partie correspondante du cou me fit constater que l'instrument vulnérant avait passé derrière la carotide et la veine jugulaire interne qui étaient intactes, mais cette lacération était remplie d'un *caillot de sang très dense*, provenant de la lésion des petits vaisseaux atteints par l'instrument. Un peu de sang *coagulé* se trouvait dans l'œsophage et dans la trachée-artère.

Chez cet enfant, les deux poumons étaient d'un brun violet, leurs vaisseaux, remplis de sang noir et liquide, et toutes les expériences que je fis sur chacun d'eux me démontrèrent que l'enfant n'avait pas respiré.

Je n'en conclus pas moins, d'après l'état du sang trouvé sous la peau du crâne et dans la profondeur de la plaie du pharynx, que ces blessures avaient été faites pendant la vie, et qu'elles avaient été la cause de la mort.

En outre, je fis remarquer que la nature particulière des plaies du pharynx pouvait indiquer, jusqu'à un certain point, la profession, ou les habitudes, de la personne qui avait fait ces blessures, lesquelles avaient l'analogie la plus complète avec celles qu'on pratique sur certains animaux avec un couteau ou des ciseaux pour ouvrir les vaisseaux du cou sans diviser extérieurement la peau (1).

---

(1) J'ai eu tout récemment l'occasion de constater de nouveau le

Voici la copie du rapport que j'ai rédigé à l'occasion du second exemple que j'ai observé.

DEUXIÈME FAIT. — *Enfant de sept mois, n'ayant pas respiré. — Ecrasement de la tête avec épanchement de sang coagulé sous la peau du cou, du crâne et dans cette cavité.*

Nous, soussigné, docteur en médecine de la Faculté de Paris, etc.; en vertu de l'ordonnance ci-jointe de M. Lascoux, substitut de M. le procureur du roi, et en présence de M. Retourné, commissaire de police, délégué à cet effet, avons procédé aujourd'hui, à la Morgue, à l'ouverture du corps d'un enfant nouveau-né, retiré d'une fosse d'aisances de la maison n° 7, rue Rameau, à l'effet de déterminer s'il est ou non viable, s'il a respiré, et de rechercher les causes de sa mort.

Voici le résumé de nos observations :

Etat extérieur. — Enfant de sexe masculin. — Poids du corps, 1 kilogramme, 340 grammes. — Longueur totale du corps, 42 centimètres. — Ombilic à 2 centimètres au-dessous du milieu de la longueur du corps. — Portion de cordon longue de 5 centimètres adhérente à l'ombilic : l'extrémité libre en a été coupée nettement. Un fil de coton noir est appliqué sur le milieu de la longueur de cette portion de cordon qu'il serre fortement : il est assujetti en place par deux nœuds.

Diamètres de la tête :

L'occipito-mentonnier,	11	centimètres	1/2.
L'occipito-frontal,	9	—	1/2.
Le bi-pariétal,	7	—	1/2.

Etat parfait de conservation du cadavre qui, par sa

même genre de blessures sur le cadavre d'un enfant nouveau-né à terme, et qui avait respiré.

fraîcheur, si l'on peut dire ainsi, est identique à celui d'un enfant qui serait mort depuis quelques heures seulement : il n'exhale par la moindre odeur des liquides de fosses d'aisances. Coloration rosée de toute la peau du tronc et des membres, qui est recouverte d'un duvet blond assez long, surtout aux bras et aux jambes. Cheveux d'un centimètre et plus de longueur, également de couleur blonde. Aplatissement de la face, le nez est comme écrasé. Les ongles ne dépassent pas l'extrémité des doigts et des orteils.

Il n'existe aucune trace apparente de violences quelconques à la surface du corps.

Le cartilage épiphysaire inférieur des deux fémurs ne contient point encore de commencement d'ossification.

Crâne. — Du sang noir, *coagulé,* existe en plusieurs points, au-dessous de la peau, et notamment à la région occipito-cervicale, où la peau est soulevée par un épanchement de sang noir dont la *coagulation est très dense.*

La tête a été, littéralement parlant, BROYÉE : ainsi, l'os occipital est divisé dans son milieu, jusqu'au trou occipital, par une fracture, avec fragment anguleux dont la base est supérieure, et qui est déprimé profondément entre les deux lobes du cervelet. Les deux pariétaux sont brisés, l'un en quatre et l'autre en cinq fragmens mobiles, et dont plusieurs sont enfoncés dans le crâne, avec décollemens étendus de la dure-mère. Les deux moitiés de l'os frontal sont également brisées, et leurs fragmens, qui sont au nombre de *trois* pour l'une, et de *cinq* pour l'autre, sont de même mobiles et déprimés du côté de la cavité crânienne.

La substance cérébrale est infiltrée de sang noir, qui forme un épanchement abondant à la base du crâne et sous le cervelet : le sang, ainsi accumulé, *est en grande partie coagulé.*

Poitrine. — Les deux poumons ont une couleur d'un brun violet uniforme ; leur tissu est compacte ; retirés de la poitrine avec le cœur, la masse entière s'est précipitée au fond de l'eau dans laquelle on l'a plongée. Jetés isolément dans le même liquide, puis, après avoir été coupés en nombreux fragmens, les deux poumons, entiers, ainsi que chacune de leurs parties, n'ont aucunement surnagé le liquide : leur précipitation au fond du vase a été rapide. Le tissu pulmonaire contenait une assez grande quantité de sang noir et liquide ; les cavités droites et gauches du cœur en étaient remplies.

Abdomen. — Tous les organes de cette cavité étaient dans l'état sain et normal. Les vaisseaux du foie laissaient écouler une quantité notable de sang noir et liquide. La couleur générale des parois du tube digestif était rosée. Un méconium verdâtre remplissait le gros intestin seulement.

CONCLUSIONS.

1° L'enfant que nous venons d'examiner était arrivé à la fin du septième mois de la conception. Il n'a pas séjourné plus de 24 à 36 heures dans la fosse d'aisances d'où il a été retiré.

2° L'accouchement est récent, et ne date pas de plus de deux jours : telle est du moins l'opinion qu'on peut déduire de l'état de conservation et de fraîcheur du cadavre.

3° L'enfant était viable.

4° Il n'a pas respiré.

5° *Il vivait* au moment où la tête a été écrasée, ainsi que l'atteste *la coagulation du sang* trouvé sous la peau du cou, du crâne et dans cette cavité.

6° Les lésions du crâne et du cerveau ont très vraisemblablement empêché l'établissement de la respiration, fonc-

tion à l'accomplissement de laquelle rien ne s'opposait, attendu l'état normal et le degré de développement des organes respiratoires.

Paris, ce 10 décembre 1842.

Les deux exemples que je viens de rapporter démontrent, je crois, de la manière la plus évidente, *que l'absence complète de la respiration, chez un enfant nouveau-né, n'exclue pas la possibilité de l'*INFANTICIDE. Je n'ai rien à ajouter aux détails qu'ils renferment.

Je me bornerai seulement à faire observer que le fait de *viabilité* qui est au nombre des circonstances sur lesquelles on me demandait ici un avis, est un élément sans valeur dans toutes les questions d'*infanticide,* c'est-à-dire dans tous les cas où il y a à apprécier les causes de la mort violente d'un enfant *nouveau-né :* je n'entends parler ici que de l'infanticide qui suit l'accouchement.

Il est évident, en effet, que le meurtre de l'enfant, que l'infanticide, en un mot, ne peut avoir lieu qu'autant que cet enfant *vivait* quand il a été tué. Or, qu'il y ait eu ou non, chez lui, une altération congénitale, un vice de conformation, qui devait rendre la viabilité impossible, qui devait faire nécessairement succomber cet enfant peu de jours après sa naissance, ce fait ne change en rien la criminalité de l'acte de violence qui a entraîné sa mort. L'enfant était vivant, voilà tout ce qu'il importe de bien établir.

Qui ne sait que, dans tous les cas où la viabilité est impossible par suite de l'organisation défectueuse de quelques-uns des viscères essentiels à l'entretien de la vie, en même temps que l'enfant présente une conformation extérieure très régulière, il n'y a, pour l'observateur le plus éclairé, aucun signe qui puisse faire présumer immédiate-

ment la présence de cette cause naturelle de mort : un enfant chez lequel il y aura une scission de l'intestin, par exemple, ne différera en aucune manière, au moment de sa naissance et pendant les premières heures qui la suivent, d'un enfant chez lequel tous les organes ont, au contraire, une conformation normale.

D'où il résulte, suivant moi, que l'existence d'un vice de conformation incompatible avec la prolongation de la vie, avec la viabilité, chez un nouveau-né qui a été évidemment victime d'un infanticide, augmente plutôt qu'il n'atténue la criminalité d'un pareil acte, et ajoute une preuve à sa démonstration, car il fait voir que la main du coupable n'a eu d'autre but que celui de détruire *immédiatement* la vie chez un enfant qui devait succomber naturellement un ou plusieurs jours après sa naissance.

RECHERCHES

SUR LA COMPOSITION DU SULFATE DE POTASSE VENDU DANS LE COMMERCE,

A L'OCCASION DES ACCIDENS DONT SON USAGE A ÉTÉ SUIVI DANS QUELQUES CAS.

PAR MM. CHEVALLIER ET GOBLEY.

La publication, par M. Bayard, d'un rapport médico-légal *sur un cas de mort rapide, attribuée à l'administration du sulfate de potasse* (1), ayant donné lieu, dans l'assemblée générale du Cercle pharmaceutique du Haut-Rhin, tenu à Colmar, le 3 juillet, à des observations de M. Mo-

(1) *Annales d'hygiène*, t. XXVII, p. 397.

ritz sur le sulfate de potasse, nous allons rapporter les observations et les recherches que nous avons faites sur le sulfate de potasse qui se trouvait chez les principaux droguistes de Paris.

« M. Moritz a fait connaître au Cercle qu'un cas analogue à celui signalé dans les *Annales* (cas qui avait été « rapporté dans le *Journal de pharmacie*, juin 1842), s'était présenté il y a une quinzaine d'années à Strasbourg. « Une dose de huit grammes de sulfate de potasse, administré comme anti-laiteux, avait provoqué de nombreux « vomissemens et des douleurs très fortes à l'épigastre. « Heureusement que la personne à qui ce sel avait été « prescrit fut bientôt rétablie. Chargé d'examiner ce sel « potassique, il y trouva une quantité notable de sulfate « zincique. Il rappelle que le sulfate potassique provient « en grande partie de l'Allemagne, où il est obtenu comme « produit secondaire dans la fabrication de l'acide nitrique. Pour cette fabrication, au lieu d'acide nitrique, « on emploie le sulfate ferreux, qui contient presque toujours des quantités variables de cuivre et de zinc à l'état « de sulfates, et qui, à la température employée, ne sont « pas entièrement décomposés. Il paraîtrait que dans ces « matières il se forme un sulfate zinco-potassique (à proportions bien déterminées par M. Mitscherlich), et qui, « facilement cristallisable, reste associé au sulfate potassique. »

Déjà Ebermayer, dans son *Manuel des pharmaciens et des droguistes* (ouvrage qui fut traduit en français par MM. Kapeler et Caventou en 1821), avait signalé l'altération du sulfate de potasse par le sulfate de zinc. Il s'exprimait ainsi à ce sujet : « On trouve quelquefois dans le « commerce du sulfate de potasse altéré par du zinc ; il est « alors un peu rougeâtre ; ses cristaux sont réunis en forme « de croûtes, et présentent des pyramides, non pas à six

« faces, mais à quatre faces inclinées et doubles; il se dis-
« sout bien plus abondamment dans l'eau, et donne par
« la potasse un précipité blanc, qui, mêlé à du charbon
« et chauffé au rouge, brûle avec une flamme éclatante. »

Le dire d'Ebermayer, celui de M. Moritz, nous ont porté à faire des essais, non dans le but de rechercher si le sulfate de potasse qui avait été le sujet de l'accident observé le 13 octobre 1841 contenait du sulfate de zinc; nous étions bien sûrs du contraire, puisque ce sulfate avait été essayé par l'acide hydrosulfurique, et qu'il n'avait donné aucun précipité, précipité qu'on obtient avec le sulfate de potasse, qui contient 1/3,500 de sulfate de zinc, mais nous avons voulu reconnaître si le sulfate de potasse vendu dans le commerce de la droguerie de Paris contenait de ce sel zincique. A cet effet, nous avons fait prendre du sulfate de potasse dans douze des principales maisons de drogueries et de produits chimiques.

20 grammes de chacun de ces sulfates ont été dissous dans de l'eau distillée, et les liqueurs filtrées ont été essayées : 1° par le cyanure double de fer et de potassium; 2° par l'acide sulfhydrique; 3° par l'ammoniaque.

Aucun de ces réactifs n'a troublé la transparence des liqueurs. Nous avons de plus constaté, en essayant ces sulfates par l'azotate d'argent, qu'ils contenaient fort peu de chlorures, que quelques-uns même n'en contenaient pas du tout.

N'ayant pu parvenir à constater la présence du zinc dans les douze sulfates que nous avions à notre disposition, et désirant savoir quelle quantité de sulfate de zinc mêlé au sulfate de potasse pourrait être rendue sensible par les réactifs, nous avons préparé une solution de sulfate de potasse contenant 1/2,000 de sulfate de zinc. Les trois réactifs précités ont troublé la liqueur et y ont rendu très manifeste la présence du zinc.

Dans une liqueur qui contenait 1/2,500 de sulfate de zinc, la présence de ce dernier a été rendue évidente par le cyanure jaune et par l'acide sulfhydrique ; mais par l'ammoniaque, il y avait un très léger louche seulement, et ce n'était que par la comparaison avec un liquide clair qu'on pouvait reconnaître que la liqueur n'était pas parfaitement transparente. Dans des liqueurs qui contenaient moins que 1/2,500, le cyanure jaune et l'acide sulfhydrique donnaient encore un trouble appréciable, mais seulement par la comparaison avec un liquide clair.

Le réactif le plus sensible pour indiquer la présence du zinc dans la solution de sulfate de potasse et de zinc nous a paru être le cyanure double de potassium et de fer, ensuite l'acide sulfhydrique, et en dernier lieu l'ammoniaque. L'ammoniaque est, et on le conçoit fort bien, d'un emploi difficile, à cause de la propriété qu'elle possède de redissoudre l'oxyde de zinc, qu'elle isole ; aussi est-il nécessaire de l'étendre d'eau distillée, et de n'ajouter l'eau ammoniacale que par goutte, en se servant d'un tube de verre.

Afin de déterminer si du sulfate de potasse qui cristallise dans une solution de sulfate de zinc retient des quantités appréciables de ce dernier sel, nous avons pris 60 grammes de sulfate de potasse et 6 grammes de sulfate de zinc ; les deux sels ont été dissous dans de l'eau distillée, et la liqueur filtrée a été évaporée à pellicule. La liqueur a été séparée en deux parties ; la première pour obtenir des cristaux confus, en troublant la cristallisation, et la deuxième pour obtenir des cristaux réguliers.

Le sel obtenu par cristallisation confuse a été lavé à trois reprises différentes avec de l'eau distillée ; il a été ensuite séché à l'aide de papier à filtrer. Une solution de ces cristaux a donné par les trois réactifs précités un abondant précipité de cyanure, de sulfure et d'oxyde de zinc ;

Quant aux cristaux qui s'étaient formés régulièrement, ils ont été lavés à trois reprises différentes avec de l'eau distillée, et la solution de ces cristaux desséchés, et l'eau mère qui surnageait ces cristaux, contenaient de fortes proportions de sulfate de zinc.

De ces essais, il résulte :

1° Que le sulfate de potasse vendu dans le commerce est le plus souvent exempt de sulfate de zinc;

2° Qu'il sera très facile, à l'aide des réactifs, tels que le ferro-cyanure de potassium, l'acide sulfhydrique et l'ammoniaque, de s'assurer de la présence ou de l'absence du sulfate de zinc dans le sulfate de potasse.

Nous pensons cependant que le pharmacien, pour sa propre tranquillité, devra toujours essayer le sulfate de potasse qu'il achète avant de le délivrer comme médicament.

DE L'EXAMEN DES TACHES DIVERSES

QUI PEUVENT ÊTRE L'OBJET DE RECHERCHES MÉDICO-LÉGALES DANS LES EXPERTISES JUDICIAIRES;

PAR LE Dr HENRI BAYARD.

Pendant le cours d'une instruction judiciaire relative à un assassinat ou à une tentative de viol, par exemple, la présence, sur des vêtemens ou des linges, de taches humides ou desséchées que leur aspect fait présumer avoir été produites par du sang, ou du sperme, ou par tout autre liquide, engage toujours les magistrats à commettre des médecins et des chimistes pour en déterminer la nature.

Les auteurs des traités de médecine légale, les plus récemment publiés, ne me paraissent pas avoir accordé à

cet examen toute l'attention et les développemens, que méritent ces détails, qui, dans quelques affaires judiciaires, acquièrent une importance très grande. Depuis quelques années, cependant, des recherches toutes spéciales ont été faites sur plusieurs de ces questions, et si ces travaux n'ont pas comblé toutes les lacunes, ils ont éclairé d'une vive lumière quelques points restés obscurs jusqu'alors.

Je me propose, dans ce mémoire, d'étudier successivement toutes les questions qui se rapportent à l'examen médico-légal des taches de diverse nature, qui peuvent être le sujet d'expertises judiciaires, et en présentant le résumé des travaux épars dans les journaux et les recueils de médecine et de chimie, j'exposerai les recherches nouvelles qui me sont propres.

Si les taches dont on cherche à déterminer la nature existaient toujours sur des tissus blancs, nets de tous corps étrangers, si elles étaient isolées, circonscrites, qu'elles ne fussent produites que par une seule substance, l'expertise offrirait peu de difficultés, et il suffirait d'appliquer les procédés d'analyse de la substance présumée ; mais le plus souvent les taches sont sur des tissus colorés, plus ou moins spongieux, elles sont formées par la superposition inégale de liquides de nature diverse ; on comprend alors tous les changemens apportés dans l'aspect, la consistance des taches, ainsi que les différences que peuvent donner les résultats de l'analyse.

Pour éviter la confusion dans l'examen de ces questions, j'ai adopté l'ordre suivant, qui comprend l'étude des taches qui sont le plus fréquemment l'objet de recherches médico-légales.

PREMIÈRE PARTIE.

Taches de sang. — Taches de rouille, de peinture, de sucs de plantes, de tabac, de fumier, pouvant être confondues avec des taches de sang.

DEUXIÈME PARTIE.

Taches formées par le sperme; — les larmes; — le mucus nasal; — la salive; — le mucus vaginal simple, caséeux, leucorrhéique, blénorrhagique, puriforme.

TROISIÈME PARTIE.

Taches d'urine. — Taches de matières fécales. — Taches de lait. — Taches produites par des liquides *mucilagineux, albumineux, gommeux, oléagineux, savonneux. — Taches de boue, de poussière, de plâtre, de poudre*, etc.

La médecine légale pratique s'est enrichie d'un moyen très puissant d'investigation. Le microscope est, dans les mains de ceux qui veulent l'employer avec conscience, un instrument précieux qui *ne fait pas voir tout ce que l'on veut trouver*, comme l'ont prétendu quelques hommes inhabiles à s'en servir, ou trop intéressés à en proscrire l'usage, mais il permet d'obtenir des résultats que l'analyse chimique est insuffisante à donner, même entre les mains de chimistes très habiles.

En résumant tous les travaux qui ont eu pour objet la détermination de la nature des taches diverses, j'examinerai les circonstances dans lesquelles l'analyse chimique seule peut suffire, et les cas où le microscope, aidé de l'action de certains réactifs, est indispensable.

Loin de vouloir imposer une méthode exclusive d'analyse, je ferai concourir tous les moyens qui, dans l'état actuel de la science, peuvent procurer les résultats les plus complets et les plus certains.

PREMIÈRE PARTIE.

Taches de sang. — L'examen de ces taches sous le rapport médico-légal, a fait le sujet de nombreux travaux de la part des chimistes; Vauquelin, Barruel, MM. Orfila, Lassaigne, Melli, Chevallier ont nettement établi les ca-

ractères chimiques à l'aide desquels on peut distinguer les taches de sang de toute autre matière produisant des taches d'un aspect semblable.

Après avoir exposé les procédés d'analyse chimique adoptés par la science, je citerai les applications médico-légales toutes récentes que M. le docteur Mandl a faites de l'examen microscopique du sang.

Caractères physiques du sang desséché. — La quantité plus ou moins grande de sang, l'épaisseur de la tache et le degré de perméabilité des objets ou des tissus sur lesquels il s'est desséché, en font varier la coloration (1). Les aspects le plus fréquemment observés sont les suivans : le sang desséché sur du *fer poli*, sur du *cuivre*, est, en général, sous forme d'écailles brillantes d'un brun noirâtre, pour peu que la couche soit un peu épaisse. Sur du *drap de laine*, sur des *étoffes de soie*, sur des *lames de verre*, le sang desséché est brun noirâtre, brillant, et s'écaille facilement. Sur du *bois* très *dur* ou *vernissé*, l'aspect est encore aussi brillant. Il est à remarquer que l'imperméabilité de l'objet ou du tissu contribue à rendre les taches brillantes, puisqu'il n'y a eu qu'évaporation de la partie aqueuse.

Mais si le *bois* est *poreux*, facilement perméable, on observe les mêmes caractères physiques que sur des *tissus* de *fil* ou de *coton ;* alors toute la partie aqueuse a été absorbée ; la portion albumineuse, dissoute, a été entraînée dans les mailles du ligneux ou du tissu, et la tache de sang est terne : ses nuances varient du brun au rosé. — Dans le cas où un *caillot* de sang se serait desséché, on retrouverait sur les parties les plus épaisses, et qui sont saillantes, une couche brune, brillante à sa surface.

---

(1) A. Chevallier. *Du sang*, Journ. de chimie médic., t. v, p. 432, 2e série.

La forme des taches de sang varie selon qu'il s'est écoulé lentement, qu'il a été largement répandu, ou bien qu'il a été projeté par rejaillissement ; les gouttelettes sont rondes, ovales, allongées... Les taches faites par essuiement ont aussi leur forme particulière; il suffit d'en avoir vu deux ou trois fois pour les reconnaître.

La coloration brun-marron, bleue, noire des objets ou des vêtemens sur lesquels le sang a rejailli, ne permet pas quelquefois de l'apercevoir au jour ; on découvre alors aisément ces taches avec une lumière, qui les rend brillantes, si on les regarde un peu obliquement et par réflexion. (1)

Caractères chimiques. — Le sang desséché sur divers objets, qu'il soit en couches épaisses, ou en gouttelettes très petites, présente les mêmes caractères chimiques.

Lorsque l'on examine des taches de sang, sur du bois, de la pierre, on gratte et on détache toute l'épaisseur qui a été pénétrée, et on fait dissoudre ces fragmens, ou cette poussière, dans l'eau contenue dans un verre de montre.

Si les objets sont précieux, ou bien que l'on ne veuille pas les gratter, on fait un petit bassin en cire et l'on y dissout la tache (mais il est nécessaire que cet objet ne soit pas poreux).

Si on opère sur des taches assez larges, on divise en plusieurs lambeaux étroits le tissu taché, on les réunit avec un fil, on les introduit dans un tube de verre fermé à l'une de ses extrémités, et on les arrose d'eau distillée. (2)

Après quelques minutes de macération, on voit la matière colorante (hématosine) descendre au fond du tube sous forme de stries rougeâtres, l'albumine se dissout égale-

(1) Ollivier (d'Angers), *Archiv. de médec.*, tom. 1er, 2e série, 1833, p. 431.

(2) Chevallier. *Loc. cit.*

ment ; si on retire les lambeaux plus ou moins décolorés, on voit à leur surface une couche adhérente grisâtre, glutineuse qui est de la *fibrine insoluble* dans l'eau froide ou bouillante, mais *soluble* par les alcalis.

L'eau colorée a une teinte plus ou moins foncée, selon la quantité de sang et l'étendue des taches; on expose le tube à une chaleur de 90°, le liquide se décolore, devient grisâtre, et laisse déposer des flocons.

Si l'on sépare le liquide des flocons, qui sont un mélange de fibrine et d'albumine, que l'on traite le coagulum par quelques gouttes d'une solution de potasse, on obtient *une liqueur colorée en vert lorsqu'elle est vue par réflexion*, et *en rouge-brun si elle est vue par réfraction*. En ajoutant à cette liqueur de l'acide hydrochlorique et du chlore, on obtient des flocons blanchâtres formés par de la *matière animale* coagulée.

Principe odorant du sang. — Fourcroy considérait l'*odeur* fournie par le sang *comme un des caractères les plus prononcés de ce liquide vital.* Barruel avait cherché à distinguer, par l'odeur, le sang d'homme du sang de femme, et à le différencier de ce liquide chez les animaux.

Des recherches nombreuses ont été faites sur ce sujet, et les observations de MM. Couerbe, Leuret, Rudekind, Ehrards, Merk, Soubeiran, Denis, Chevallier ont démontré que, dans l'état actuel de la science, *il n'est pas possible, dans une expertise médico-légale, de se prononcer sur la nature distinctive du sang humain ou des animaux, d'après l'odeur que l'on parvient à dégager de ce liquide.*

Examen microscopique du sang. — L'étude physiologique du sang, l'examen de ses parties constituantes ont été rendus très complets au moyen du microscope; mais, tout récemment encore, on regardait comme impossible de distinguer le sang humain et celui des mammifères du sang des ovipares. En médecine légale, cette distinction ac-

quiert une très grande importance, alors même que la nature des taches aura été reconnue par l'analyse chimique. En effet, ce sang, trouvé sur des vêtemens ou sur un instrument, peut être du sang de poisson, d'oiseau, de reptiles ou de chameau.

M. le docteur Mandl (1) a publié le résultat de ses recherches, qui méritent l'attention de tous ceux qui s'occupent de médecine légale.

« On verse, dit-il, sur une lame de verre une goutte « d'eau distillée; on détache ensuite avec la pointe d'une « aiguille quelques écailles de la tache de sang que l'on « veut examiner, et on les place sur la goutte d'eau; après « quelques instans de contact, l'eau se colore, et les par- « ticules solides blanchissent; on les recouvre alors avec « une seconde lame de verre qui chasse l'excès d'eau, puis « on examine au microscope, en observant surtout les « bords transparens des particules.

« On sait que les globules du sang placées dans l'eau se « décolorent et ne laissent qu'une couche blanche, formée « par de la fibrine. Les globules sanguins étant entière- « ment décolorés, il n'en restera aucune trace s'ils vien- « nent de sang de mammifères, tandis que dans le liquide « provenant d'ovipares on apercevra au milieu de la cou- « che blanche de fibrine un grand nombre de noyaux « *oblongs.* » (Fig. 3, 4.)

Mais on ne peut pas distinguer davantage le sang des mammifères entre eux, à l'exception de celui du chameau, que de celui de l'homme.

Taches pouvant être confondues avec du sang. — Les taches de *rouille* (sous-carbonate de tritoxide de fer) ont une couleur rouge-jaunâtre si elles sont sur une lame de fer; la chaleur ne les fait pas écailler comme celles qui

(1) Mandl. *Rech. médico-légales sur le sang.* Thèse de Paris, 1842.

sont produites par du sang ou par du jus de citron. Une goutte d'acide chlorhydrique pur, versée sur la rouille, *se colore à l'instant en jaune*. Le fer reprend sa netteté, et en étendant d'eau distillée la dissolution acide, on obtient par l'hydrocyanate ferruré de potasse et la noix de galle toutes les réactions des sels de fer.

Les taches formées par *du jus de citron* ont une teinte brun-rougeâtre, noirâtres si elles sont épaisses.— La chaleur modérée les fait écailler; portée plus haut, elle donne lieu à un *dégagement* volatil *acide* qui rougit un morceau de papier de tournesol humide placé au dessus.

La dissolution par l'acide chlorhydrique *est jaune;* étendue d'eau elle donne par les réactifs ci-dessus indiqués les précipités des sels de fer.

Si aux taches de *rouille* et de *citrate de fer* se trouvait mêlé du sang, en plongeant dans l'eau distillée la portion de l'instrument sur laquelle il se trouve, on verrait des stries rougeâtres traverser le liquide et s'accumuler au fond du vase. Cette liqueur rouge présenterait alors, par la chaleur, tous les caractères particuliers au sang et que nous avons décrits précédemment. Si l'on verse sur une tache de sang pur desséché sur du fer une goutte d'acide chlorhydrique, *la tache ne jaunit pas*, ne disparaît pas, et le métal ne reprend pas son brillant.

Dans le cas où les taches de rouille existantes sur un tissu qui a été lavé ne céderaient plus rien à l'eau, il suffirait de les traiter par l'acide chlorhydrique étendu, qui les décolorerait, et fournirait une solution jaune, où l'on reconnaîtrait la présence du fer.

Les taches brunes de peinture à l'huile, si elles sont anciennes, ne se dissolvent pas dans l'eau.— L'alcool bouillant ou l'éther séparent une partie des matières grasses qui les constituent.

Les taches de peinture rouge à la détrempe cèdent à

l'eau une matière animale (la gélatine). La liqueur filtrée ne se trouble pas par la chaleur; le résidu du filtre se compose de la matière colorante, le plus souvent de l'ocre, et par l'acide chlorhydrique fournit une solution de fer (1).

Taches formées par des substances végétales.— Il est un assez grand nombre de plantes dont les sucs desséchés communiquent aux tissus une coloration brun-rougeâtre, jaunâtre, qui a pu faire croire à l'existence de taches de sang; le fait suivant en est un exemple :

Un garçon de ferme est arrêté sous l'inculpation de meurtre, et on lui représente que sa blouse et son pantalon en toile bleue portent un grand nombre de taches brunes, rougeâtres, ayant l'aspect de taches de sang, qui paraissent avoir été faites par essuiement...... L'instruction se poursuit, et l'analyse chimique démontre que ces taches proviennent de sucs végétaux. — Le prévenu, interrogé à ce sujet, répond que la veille de son arrestation il avait arraché avec ses mains de l'herbe où il se trouvait beaucoup de pavots, et qu'il l'avait apportée dans sa blouse après l'avoir foulée avec son pied.

Au mois d'août 1840, M. A. Chevallier m'a remis plusieurs linges colorés par des sucs végétaux. Voici le résultat de mes observations sur quelques-uns d'entre eux.

Taches de sonchus oleraceus (laiteron). — Un linge blanc de tissus de fil a été taché par le suc lactescent du *sonchus oleraceus*, laiteron, plante herbacée de la famille des chicoracées. — Les taches sont d'un brun rougeâtre, et leur aspect a une assez grande analogie avec des taches de sang mêlées de boue. Le tissu est raide et empesé, les parties tachées sont ternes. Une portion mise à macérer prend une teinte brune plus terne. Le liquide de ma-

(1) Chevallier. *Loc. cit.*

cération est jaunâtre, sans odeur particulière; chauffé, il ne se trouble pas, l'acide nitrique n'y forme pas de précipité.

Les taches formées par le *sonchus palustris* ont une teinte rougeâtre semblable à celles que produit la sérosité sanguinolente. — Raideur du tissu. — La macération le décolore en partie et laisse à sa surface une couche blanc-rosé. — Le liquide de macération est jaunâtre. — La chaleur ne le trouble pas. — L'acide nitrique y détermine un dépôt nuageux.

Les sucs de *lactuca virosa* (laitue vireuse) et du *tragopogon* (majus) donnent des taches dont l'aspect sur les tissus blancs diffère davantage de celui des taches de sang, mais sur les étoffes foncées on peut encore les confondre.

Les linges ne se décolorent pas, et la surface tachée par la laitue prend une teinte blanc-violacé, tandis que le tragopogon laisse une coloration jaune-verdâtre semblable à celle des matières fécales. Il me serait facile de consigner ici le résultat de mes recherches comparatives sur un grand nombre de plantes dont les sucs preuvent simuler l'aspect du sang, mais je pense que les citations que je viens de faire suffiront pour fixer l'attention des experts et prévenir des erreurs fâcheuses.

Les caractères distinctifs que nous devons noter sont, ainsi qu'on le voit : 1° la décoloration incomplète des tissus, ou même la teinte plus foncée qu'ils acquièrent dans les points tachés ; 2° l'absence de toute décoloration du liquide par la chaleur ; 3° la formation d'un nuage brunâtre dans le liquide par l'action de l'acide nitrique, qui a carbonisé des débris ligneux. Un signe moins essentiel sans doute, mais qu'il ne faut pas négliger, c'est l'odeur aromatique ou vireuse des dissolutions.

L'examen microscopique permet de distinguer les débris végétaux adhérens aux taches, soit qu'ils se composent

d'épiderme, ou du tissu parenchymateux ; s'il s'y trouvait mêlés des globules amylacés, l'eau iodée leur communiquerait une teinte bleuâtre.

M. Chevallier a répété les expériences de Vauquelin, de MM. Orfila, Melli, sur *des liquides albumineux* colorés par de *la garance*, de la *cochenille*, du bois *de Brésil*, et les réactions par la chaleur, la potasse, l'éther, les acides chlorhydrique, azotique, la noix de galle.... comparées à celles que ces agens font naître dans *l'eau colorée par le sang*, démontrent qu'il y a impossibilité de confondre les taches de sang avec celles qui résulteraient d'un mélange d'albumine et de matière colorante (1).

Taches de tabac, de fumier. — Les experts doivent apporter la plus grande attention à ne pas confondre avec les taches de sang les taches formées par ces deux substances dont l'aspect est semblable sur les tissus noirs ou bleus. Lorsque les inculpés fument, ou s'ils chiquent, leurs pantalons, leurs blouses portent des taches brunes, brillantes, dont on ne reconnaît la nature que par la macération dans l'eau, par leur odeur, et la formation de précipités abondans *verts* par les sels de fer.

Les taches de jus de fumier sont presque constamment mêlées de débris de paille ou de fumier; on ne doit cependant se prononcer sur leur nature qu'après les avoir dissoutes dans l'eau, et reconnu leur coloration jaunâtre, leur odeur particulière et les débris végétaux.

SECONDE PARTIE.

Taches de sperme. — Tous les chimistes et les médecins-légistes ont adopté le résultat des expériences comparatives faites par M. Orfila dans le but de déterminer les ca-

(1) A. Chevallier. *Journ. de chim. médic.*, t. v, p. 493, 2e série.

ractères chimiques distinctifs des taches de sperme, et des taches produites par divers mucus de nature animale et par les fluides leucorrhéique et blennorrhagique. Mais en admettant que *les colorations* grises et jaune-fauve, l'état *plus ou moins empesé des taches*, la présence ou l'absence *d'odeur spermatique*, la *réaction* par *l'acide nitrique*, permettent de distinguer les taches de sperme des mucus leucorrhéique, alors que l'on opère isolément sur chacun de ces fluides, on comprendra que si des taches de sperme sont superposées ou mêlées sur un linge, à des taches de fluide leucorrhéique, l'analyse chimique sera insuffisante pour les distinguer, et que les caractères positifs ou négatifs pourront se détruire.

Or, dans les expertises médico-légales, les magistrats demandent souvent, non-seulement si on peut déterminer la nature spermatique des taches, mais encore si quelques-unes des taches observées sur le même vêtement sont produites par un écoulement causé par quelque maladie.

Lorsque la question est ainsi posée, l'analyse chimique seule est insuffisante pour la résoudre, et on ne peut répondre qu'à l'une de ses parties. Mais l'examen microscopique permet de préciser davantage les faits observés, et si on n'obtient pas toujours une solution complète, le plus communément au moins on s'en approche beaucoup.

L'étude des taches produites par chacun des mucus me fournit l'occasion de comparer leurs caractères physiques et chimiques à ceux du fluide spermatique, et de déterminer les signes différentiels que l'examen microscopique permet d'établir entre eux.

Caractères physiques et chimiques des taches de sperme. — Sur les tissus blancs, taches légèrement *grisâtres* ou *jaunâtres*, *blanchâtres* sur les tissus colorés, — raides et *empesées*, — odeur particulière, fade, *spermatique* si elles sont humectées. — La chaleur vive des charbons leur

donne *assez souvent* une coloration *jaune faune.* — Dans l'eau, le tissu se décolore, se décompose; il devient visqueux et *donne une odeur spermatique,* si on le comprime entre les doigts.

Filtrée et évaporée, la liqueur dépose des flocons glutineux, *ne se coagule pas*. Evaporée à siccité, elle laisse un résidu gommeux, transparent, qui se dissout en partie. La partie insoluble dans l'eau est *gluante,* et soluble dans la potasse.

La dissolution aqueuse filtrée est incolore ou jaunâtre, transparente. Le chlore, l'alcool, le sous-acétate de plomb, le deuto-chlorure de mercure, y font naître un précipité blanc floconneux; — par l'infusion de noix de galle, précipité blanc-grisâtre très abondant.— Elle est un peu jaunie, *mais non troublée, par l'acide nitrique pur*.

Examen microscopique du sperme. — Plusieurs années se sont écoulées depuis la publication de mes recherches sur l'*examen microscopique du sperme desséché sur le linge ou sur les tissus de nature et de coloration diverses;* les procédés dont je proposais l'emploi ont été vérifiés et approuvés par un grand nombre de chimistes et de micrographes distingués. L'examen microscopique des taches de sperme est maintenant un mode d'analyse adopté par la science, et que l'on ne peut pas négliger dans une expertise médico-légale, soit pour découvrir directement la nature de ce liquide, soit comme moyen complémentaire des résultats fournis par la chimie.

Sans répéter ici tous les détails de mes expériences, qui sont consignés dans le tome XXII, page 134, des *Annales d'hygiène*, je rappellerai les conclusions de mon Mémoire.

A. Les animalcules spermatiques conservent la vie et les mouvemens tant que le mucus dans lequel ils nagent reste fluide et tiède. J'en ai observé de vivans pendant

dix heures; ils meurent et restent emprisonnés aussitôt que le mucus est agglutiné.

B. Le sperme desséché se gonfle, se dissémine et se divise dans l'eau distillée et dans l'eau commune froide, et se dissout un peu en chauffant légèrement le liquide de la macération, et l'on aperçoit au microscope les animalcules spermatiques.

C. Le sperme desséché se dissout dans la salive ainsi que dans l'urine, et les animalcules ne sont pas altérés.

D. Le sperme desséché ne se dissout dans le sang ou dans le lait que si l'on a étendu ces liquides de quelques gouttes d'eau distillée.

E. L'alcool, la solution de soude, de potasse, ou l'ammoniaque *concentrés*, ne dissolvent pas le mucus spermatique; ils en déterminent la contraction et détruisent les animalcules : ces réactifs ont, au contraire, une *action dissolvante très remarquable*, s'ils sont étendus d'eau distillée dans des proportions variables pour chacun d'eux, et que j'ai indiquées.

F. Pour reconnaître les taches spermatiques desséchées sur du linge, et tirer parti des observations microscopiques, il faut avoir soin de ne pas froisser ou désunir les lambeaux mis à macérer. En filtrant les liquides de macération, et en examinant les dépôts restés sur les filtres, on constate la présence des animalcules spermatiques, isolés du mucus, complets et sans brisure de la queue.

G. On peut facilement constater la présence des zoospermes dans le mucus vaginal recueilli après l'acte du coït entre des lames de verre ou desséché sur des linges.

H. Chez les femmes qui ne sont pas affectées d'écoulemens morbides par les parties sexuelles, j'ai toujours pu retrouver, sur les linges et sur les lames de verre qui ont essuyé les parois du vagin, des animalcules spermatiques, 8, 10 et même 72 heures après l'acte du coït.

I. Sur des linges tachés par du sperme desséché sur du linge depuis deux mois, un an, trois ans, *six ans*, j'ai reconnu des zoospermes à longue queue, entiers et complets.

J. La nature et la coloration des tissus tachés par le sperme ne nuisent pas à l'analyse microscopique et à la constatation des animalcules; on les retrouve aussi bien sur les étoffes de fil, de coton, que sur celles de laine et de soie.

Les règles à suivre dans l'examen microscopique sont les suivantes.

1° Détacher avec des ciseaux et enlever avec précaution une partie des taches, sans froisser ni déchirer le tissu.

2° Le placer dans un tube ou dans un verre, et l'arroser d'eau distillée froide, ou mieux chaude, dans laquelle on le laisse macérer pendant plusieurs heures.

3° Filtrer le liquide, mettre le tissu taché dans une capsule de porcelaine, et l'humecter d'eau distillée, chauffer à la flamme d'une lampe à alcool jusqu'à la température de 80 degrés : verser ce liquide *sur le filtre qui a déjà servi.*

4° Si le linge taché ne s'est pas entièrement décoloré, si la matière gluante y adhère encore, on le place dans de l'eau éthérée ou ammoniacée (proportion d'un seizième), et, après macération, on jette ce liquide *sur le filtre.*

5° Enfin, après avoir laissé égoutter le filtre, on le coupe à sa partie inférieure, à deux ou trois centimètres de son extrémité. On le renverse sur une lame de verre, et on humecte la surface du papier avec de l'eau éthérée ou ammoniacée, qui dissout les matières grasses et le mucus, détache du filtre tout ce qui y adhérait, et on l'applique sur la lame de verre. On recouvre celle-ci d'une seconde lame, et, par l'examen microscopique, les zoospermes sont visibles.

Mucus nasal. — Les taches sont grisâtres, blanc-jaunâtres, empesées, se dissolvent dans l'eau, exposées au feu, elles prennent une teinte légèrement fauve sur les contours. Le liquide filtré et évaporé *ne donne pas de coagulum*, précipite par le chlore, l'alcool *et l'acide nitrique*, n'est pas troublé par l'infusion de noix de galle, ni par l'acétate de plomb.

Examen microscopique. — Sur une lame de verre, on renverse le lambeau qui a été enlevé, et on l'humecte avec deux ou trois gouttes d'eau distillée ; après quelques minutes de macération, en inclinant la lame de verre, on détermine l'accumulation à la partie déclive des substances dissoutes. Il faut alors retirer le linge qui est décoloré, et recouvrir le liquide avec une seconde lame de verre. Au microscope on aperçoit quelques lamelles épidermiques, des cristaux de sels de soude, des corps étrangers, de la poussière, des poils.

Mucus lacrymal. — Ces taches ont souvent par leur aspect la plus grande analogie avec les taches spermatiques, et lorsque l'on examine des draps de lit, ou des manches de chemise, on pourrait les confondre.

Le procédé d'examen microscopique est le même que le précédent : il fait reconnaître les cristallisations salines.

Salive. — Pour que des taches formées par ce fluide eussent l'aspect des taches spermatiques, il faudrait que le tissu en eût été imprégné à plusieurs reprises.

Les expériences faites par M. Orfila ne lui ont fait reconnaître que des caractères chimiques opposés entre eux, et ils ne peuvent pas servir à distinguer ces taches des taches spermatiques. L'examen microscopique suffit à lui seul.

Mucus vaginal. — *Ecoulemens vaginaux.* — Les taches qui sont produites sur les linges et les vêtemens par le mucus vaginal et par les différentes espèces d'écoulemens va-

ginaux, sont fort difficiles à distinguer entre elles et le plussouvent il est impossible par l'analyse chimique seule, d'en déterminer la nature.

Les caractères physiques et chimiques qui distinguent ces mucus du liquide spermatique, sont assez obscurs lorsqu'on opère sur ces liquides complètement *isolés;* on conçoit dès-lors que l'analyse chimique soit insuffisante pour rechercher la nature de ces liquides desséchés et *confondus* sur les mêmes linges.

L'absence d'odeur spermatique, *le précipité* blanc, floconneux, *que l'acide nitrique* fait naître dans les liquides vaginaux, sont les deux seuls caractères chimiques, distinctifs de ceux fournis par l'analyse du sperme. Quant à la coloration des taches, à la raideur des tissus, à leur défaut de coloration en jaune-fauve par la chaleur, ces signes sont trop incertains et trop variables pour qu'ils méritent quelque valeur. J'ai recherché si l'examen microscopique pouvait fournir des résultats plus satisfaisans, et voici ce que j'ai observé.

Examen microscopique. — On sait, et les recherches de M. le docteur Donné (1) l'ont confirmé, que le mucus qui baigne constamment la membrane muqueuse du vagin est acide, et que si la sécrétion en est un peu abondante, il a un aspect blanc, crémeux; chez beaucoup d'enfans, de jeunes filles, chez des femmes enceintes *qui ne sont pas malades*, ce mucus crémeux s'écoule avec assez d'abondance pour humecter leurs chemises ou leurs draps de lit; en se desséchant, les taches prennent une couleur jaunâtre, ou légèrement roussâtre; leur étendue peut faire supposer que ces taches sont dues à un écoulement morbide. Dans plusieurs affaires judiciaires où j'ai été chargé de rechercher quelle était la nature des taches observées

(1) Donné. *Recherches microscopiques sur la nature du mucus.* 1837.

sur les vêtemens, l'examen microscopique a été le seul mode d'investigation qui m'ait permis de résoudre les questions posées.

Après avoir décrit avec soin les caractères physiques des taches, leur nombre, le lieu qu'elles occupent sur la chemise ou sur les draps, etc., on détache avec des ciseaux plusieurs portions de ces taches, on les renverse sur des lames de verre, et on humecte le tissu avec de l'eau distillée tiède. On note l'état acide alcalin ou neutre de la dissolution; au bout de quelques minutes de macération, une partie de la tache s'est dissoute et adhère à la lame de verre. Il faut alors recouvrir cette lame de verre d'une seconde, et les soumettre à l'examen microscopique. On voit alors un grand nombre de lamelles irrégulièrement ovalaires, confondues ensemble comme dans la figure 2, *a*, ou isolées *b*, *b*, longues de cinq à six centièmes de millimètre dans leur grand diamètre. Chaque lamelle paraît être percée à son centre d'une ouverture, selon les uns, ou occupée par un noyau sécréteur, selon d'autres observateurs.

Il existe, en outre, une petite quantité de mucus simple, globuleux (fig. 16), et on n'aperçoit aucune espèce d'animalcules. — Si le linge a été imbibé d'une certaine quantité d'urine, comme cela a lieu communément, on observe entre les lames de verre, au bout de quelques heures, des dépôts ou des cristallisations des sels de l'urine, et on reconnaît une odeur légèrement ammoniacale aux linges macérés.

Il est, dans ce cas, facile de conclure que les taches sont dues à un écoulement vaginal naturel et non morbide.

Mais dans les circonstances, malheureusement trop nombreuses, où le mucus vaginal est altéré dans sa nature, soit par une inflammation chronique de la membrane

muqueuse, soit par une irritation consécutive à des frottemens ou une infection morbide; dans tous ces cas, l'examen microscopique ne sert qu'à constater le mélange du pus, que l'on reconnaît à ses globules d'un aspect particulier (fig. 15), et à la viscosité que lui donne l'ammoniaque.

Il faut donc admettre que dans l'état actuel de la science, il est impossible de distinguer entre eux les divers écoulemens purulens, et, par conséquent, de reconnaître s'ils sont de nature blennorraghique, syphilitique, ou s'ils ne sont dus qu'à une vive inflammation de la muqueuse vaginale.

M. le docteur Donné a décrit une espèce d'infusoire auquel il a donné le nom de trico-monas vaginale, et qu'il a observé dans le mucus vaginal purulent, mais il n'affirme pas que ces animalcules soient caractéristiques des écoulemens syphilitiques.

J'ai recueilli un grand nombre de linges tachés par les matières d'écoulemens, leucorrhéiques et blennorrhagiques, et j'ai remarqué que dans les macérations de taches produites par le pus de chancres ou d'ulcérations syphilitiques, une multitude de vibrions s'y développaient avec rapidité, tandis qu'ils n'apparassaient pas dans les autres macérations. Mon observation confirme l'opinion que M. Donné a déjà émise sur ce sujet (1).

TROISIÈME PARTIE.

Je mentionne ici les taches d'*urine* et celles de matières fécales, parce que l'aspect jaunâtre des premières et la coloration roussâtre des secondes peut en imposer pour des taches d'écoulement blennorrhagique, ou de sang.

Le procédé d'examen que j'ai déjà indiqué plusieurs

(1) Page 25, *op. cit.*

fois (p. 177), suffira toujours pour reconnaître la nature particulière de ces taches, la cristallisation des sels alcalins ou acides de l'urine et les débris alimentaires des matières fécales.

Les linges tachés par du *lait* acquièrent une raideur très remarquable, et la coloration jaunâtre de ces taches peut tromper sur leur nature.

En réfléchissant au mode d'imbibition des tissus par les liquides plus ou moins denses qui les humectent, j'ai pensé que pour les taches de lait comme pour les taches de sang desséché, il serait possible de les reconnaître en dégageant les globules, et en les détachant du tissu auquel ils adhèrent.

En effet, si on mouille avec de l'eau très légèrement acidulée la surface tachée, et qu'après l'avoir renversée sur une lame de verre on prolonge cette macération pendant plusieurs minutes, on retrouvera les globules du lait un peu contractés, libres et suspendus dans le liquide (fig. 19, 20). Le mélange des globules de pus se distinguerait par la forme différente des globules, leur volume plus considérable, et par la réaction qu'y déterminerait l'ammoniaque, et que j'ai déjà signalée.

Les taches formées par des liquides *albumineux* et *gommeux* se reconnaissent aisément par leurs caractères physiques, que chacun est à même d'observer journellement; si les taches sont déjà un peu anciennes, elles ont une teinte jaunâtre, le tissu est raide, empesé ; à l'aide d'une loupe, on voit que la couche de liquide desséché est brisée en une multitude de fragmens irréguliers.

Si on place entre deux lames de verre une solution gommeuse, et que par capillarité on fasse réagir sur celle-ci une goutte d'acide sulfurique, on voit aussitôt se former une multitude d'*aiguilles baccilariées* groupées en faisceau (fig. 17), ou éparses.

Dans les cas où un liquide albumineux coloré en rouge serait desséché sur des tissus, et simulerait des taches de sang, les réactions chimiques que j'ai précédemment indiquées détruiraient toute erreur (*Voyez* la 1re partie).

En rappelant que des taches produites par des liquides *mucilagineux, oléagineux, savonneux*, peuvent être l'objet d'expertises judiciaires, je ne veux pas insister sur des détails inutiles, mais faire comprendre aux médecins et chimistes experts que les circonstances les plus indifférentes peuvent acquérir une grande importance dans certains cas. Ainsi, un homme, barbier de son état, est inculpé d'attentat à la pudeur; la jeune fille précise les faits, et dit que cet individu, après l'acte commis, s'est servi pour lui essuyer les parties génitales *saignantes*, d'une serviette sur laquelle il y avait du savon à barbe; l'inculpé prétend, au contraire, qu'il n'existe sur la serviette que du savon.

L'examen physique, l'analyse chimique et microscopique de la serviette saisie, me firent reconnaître des taches de savon et des fragmens de barbe *de plusieurs individus ;* des taches de *liquide spermatique mêlé de sang*, et de *lamelles épidermiques vaginales*. — L'instruction judiciaire confirma la réalité des détails de mon expertise.

Si des taches produites par un liquide *sucré, albumineux* ou *huileux*, présentaient dans leur examen physique, ou dans leurs caractères chimiques des difficultés d'analyse, on pourrait avoir recours aux procédés de réaction indiqués par M. Raspail (1). Entre deux lames de cuivre contenant une quantité minime du liquide à examiner, on fait réagir de l'acide sulfurique concentré. « Si la substance est colorée en purpurine par l'acide sulfurique, et qu'il

---

(1) Raspail. *Nouveau système de chimie organique*, tom. III, p. 35, § 31-67-68.

n'y ait pas de mouvement produit, on opère sur un mélange de sucre et d'albumine ; s'il y a tourbillon et aspiration, le mélange se compose de sucre et d'huile. Si l'acide n'imprime cette coloration qu'à l'aide du sucre, et qu'il n'y ait point de mouvement produit, la substance sera de l'albumine pure, ou autrement de l'huile pure. Si l'acide ne produit cette coloration qu'à l'aide de l'huile ou de l'albumine, la substance sera du sucre pur. Mais si la coloration purpurine n'apparaît pas, à l'aide soit du sucre, soit de l'albumine ou de l'huile, ce sera de la gomme, si l'on a préalablement reconnu sa solubilité dans l'eau, ou de la résine, si elle s'est colorée en jaune, et qu'elle ne se dissolve que dans l'éther ou dans l'alcool. »

Les taches *de boue,* de *poussière,* de *plâtre* servent dans certains cas à constater l'identité des individus inculpés ou de leurs victimes, et la nature terreuse, végétale, ferrugineuse des taches existantes sur les vêtemens prouve leur passage dans certaines localités. Les faits de ce genre abondent dans les annales de la chimie médico-légale.

M. Boutigny (d'Evreux) a étudié les taches de *poudre* produites sur les armes à feu après la déflagration (1). Nous ne rappellerons pas ici les détails de ces curieuses expériences ; il suffira de constater que la poudre laisse pour résidu solide de sa combustion, du charbon, du sulfate et du carbonate de potasse, et du sulfure de potassium ; les grains de poudre qui sont projetés sur les vêtemens et dont la combustion ne s'opère pas, sont, comme on le sait, composés de soufre, de charbon et de nitrate de potasse, et colorent fortement les tissus.

Les bourres d'un fusil qui n'a pas été lavé avant d'être chargé, offrent une nuance grise, tandis que celles d'un

---

(1) *Journ. de chim. médic.*, 1833. — *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, tom. XXI.

fusil lavé offrent une nuance jaune d'or ou rouge foncé (mém. cité). Les bourres recouvertes d'un enduit couleur de rouille indiquent un séjour d'au moins quinze jours dans une arme, tandis qu'avant cette époque la couleur est d'un noir plus ou moins foncé.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

J'ai réuni sur cette planche les dessins des objets qui peuvent se représenter fréquemment à l'examen microscopique, et dont la présence embarrasse les personnes qui ne sont pas familiarisées avec cette étude.

Fig. 1. *a.* Lamelles épidermiques unies entre elles, et obtenues en soulevant l'épiderme au moyen d'un vésicatoire. *b.* Lamelles isolées, leur grand diamètre varie de *trois* à *quatre centièmes de millimètre.*

Fig. 2. *a.* Lamelles de la membrane muqueuse vaginale agglomérées, et avec l'aspect qui leur est particulier au milieu des écoulemens vaginaux non purulens. — *b.* Lamelles isolées, leur grand diamètre varie de 7 à 8 centièmes de millimètre, la partie centrale transparente est formée par une ouverture selon quelques micrographes, ou par un noyau générateur selon d'autres.

Fig. 3. *a, a.* Globules sanguins humains. *b, b.* Les mêmes, pendant leur dessiccation. Grossissement de 1000 fois en diamètre.

Fig. 4. Globules de sang de grenouille. Grossissement de 450 fois.

Fig. 5. Poil d'homme. Grossissement de 180 fois.

Fig. 6. Brin de laine, grossi de 300 fois.

Fig. 7. *a, a.* Poils de souris, grossis de 280 fois. *b, b.* Tranche du poil pour montrer les cellules aérifères vides ou pleines.

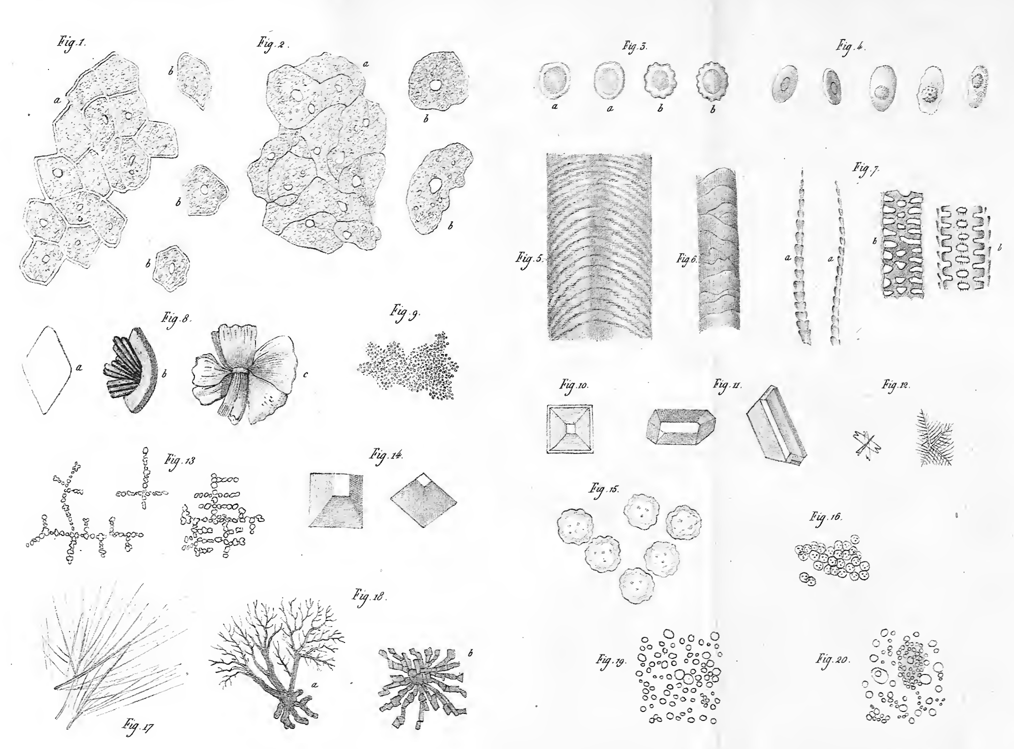
Fig. 8. Cristallisation rhomboïdale d'acide urique. *a.* Lames simples. *b, c.* lames groupées.

Fig. 9. Urate d'ammoniaque, pulvérulent.

Fig. 10. Hydrochlorate de soude (sel marin).

Fig. 11, 12. Phosphate ammoniaco-magnésien cristallisé en prismes rhomboïdaux ou sous la forme (12) quand il a été traité par l'ammoniaque.

Fig. 13. Cristallisations que l'on observe dans la salive, les larmes, le mucus nasal.



Im. Lemercier Benard e C.

Fig. 14. Phosphate de soude et d'ammoniaque (sel microscomique), se voit fréquemment dans les taches anciennes d'urine.

Fig. 15. Globules de pus. Grossissement de 1000 fois.

Fig. 16. Globules de mucus ordinaire.

Fig. 17. Gomme traitée par l'acide sulfurique, aiguilles baccilariées.

Fig. 18. *a*, *b*. Carbonate de soude.

Fig. 19. Globules du lait normal. 20. Lait encore à l'état de colostrum.

CONSULTATION MÉDICO-LÉGALE

SUR

UN CAS DE MORT VIOLENTE,

CHEZ UN ENFANT DE DEUX ANS ET DEMI ;

PAR MM.

BOYS-DE-LOURY, DEVERGIE ET OLLIVIER

(D'ANGERS).

Exposé des faits (1).

« Dans la journée du 23 septembre 1841, le nommé X., cordonnier à R., sort de sa maison, portant dans ses bras sa fille, âgée de 2 ans 7 mois, et poussant des gémissemens sur le malheur qui le frappait : sa fille était morte ; il déclara qu'il venait de la trouver la tête la première dans un baquet, les jambes en l'air, et noyée.

(1) Nous avons déjà rapporté dans les *Annales* des exemples assez nombreux qui prouvent combien il importe que les experts s'attachent à bien distinguer, dans les autopsies, les lésions antérieures à la mort, des effets produits par la putréfaction et qui ont été souvent l'objet de méprises fâcheuses. Le fait que nous rapportons est sans contredit l'un de ceux qui peuvent le mieux montrer combien une pareille appréciation peut avoir d'importance. (*Les Rédacteurs.*)

« Des voisins s'empressèrent d'enlever à cet homme le corps de sa fille, et des soins furent aussitôt prodigués à cet enfant. Un lavement de tabac lui fut administré, et c'est pendant cette opération que des voisins remarquèrent une dilatation extraordinaire à l'anus et une contusion sur le côté droit du front. Dès ce moment des soupçons s'élevèrent sur le compte de X., et cinq jours après la justice se transporta à R., l'exhumation eut lieu, un rapport fut dressé par un médecin.

« X. était seul dans sa maison avec sa jeune fille, celle-ci n'avait aucune maladie, et avait dîné avec lui de bon appétit. Un peu après ce repas, des voisins l'entendirent parler à son père, en lui demandant des coquilles d'amandes pour jouer. Vingt à vingt-cinq minutes après, son père l'emportait hors de chez lui, morte. Que s'est-il passé pendant ces vingt-cinq minutes? c'est ce que l'instruction ne peut savoir. X. se renferme dans un système absolu de dénégation, en disant que depuis le moment où il a parlé à sa fille, il est allé travailler, et ne l'a plus vue qu'en la retrouvant noyée dans un baquet placé sur une petite terrasse extérieure. »

*Copie du procès-verbal de l'autopsie de la jeune ***.*

Dans ce rapport, en date du 28 septembre 1841, c'est-à-dire cinq jours après la mort, M. le docteur X*** s'exprime ainsi sur les circonstances de l'exhumation et les lésions trouvées sur le corps de l'enfant.

« Longueur de l'enfant, 80 centimètres; bien conformé.

« La température de l'air est douce, le cercueil a été retiré d'un terrain argileux, très humide, touchant par les pieds, immédiatement la tête d'un autre cercueil déposé le jour même ou le lendemain. Le cercueil n'est formé à son fond que par six à sept petites planches transversales

qui laissent entre elles des espaces vides; à mesure qu'on le retire de la fosse, il s'en dégage des miasmes putrides abondans.

« Lividité générale bornée à la peau, produite par la plénitude de tous les vaisseaux capillaires sanguins, et par une putréfaction avancée.

« Emphysème sur toute la périphérie du corps, ou tuméfaction élastique, produit par le développement de gaz putrides dans les mailles du tissu cellulaire.

« La rigidité cadavérique a cessé.

« Contusion de 4 à 5 centimètres dans son plus grand diamètre, à-peu-près ronde, et dont le centre est à 6 centimètres au-dessus et un peu en arrière de l'œil droit.

« L'œil droit fait hernie, il se trouve étranglé entre les paupières; derrière la pupille, à la partie centrale, se voit une tache blanchâtre bilobée.

« Lèvres emphysémateuses, tuméfiées; il en est de même de la langue qui a été poussée entre les arcades dentaires, les dents sont bonnes.

« Phlyctènes nombreuses, ou soulèvement en plusieurs points de la peau du corps par de la sérosité.

« Ecchymose profonde au milieu du bras gauche au point correspondant à l'attache inférieure du deltoïde; autre ecchymose moins profonde, mais aussi large, sur l'épaule droite. La peau, le tissu cellulaire et les muscles sous-jacens incisés, laissent voir sur le trajet des ecchymoses un sang noir et fluide. Des incisions aussi profondes faites sur des points environnans ne donnent pas ce résultat: ici, au contraire, tout se borne à la peau; les chairs profondes sont à peine colorées.

« Une saignée sans résultat a été pratiquée au bras gauche peu d'instans après la mort de l'enfant, par le médecin du lieu.

« Les doigts de la main ne sont ni emphysémateux ni

colorés aussi fortement de couleur violacée que le reste du corps. Leur aspect indique assez qu'ils ont été soumis à une véritable macération.

« Chute du rectum par l'anus, hernie d'une partie des intestins par la vulve.

« Épanchement très abondant d'un sang noir *et coagulé* dans toute l'épaisseur du cuir chevelu qui se trouve partout décollé, excepté sur l'occipital.

« Ce décollement a été occasionné par la substance cérébrale réduite en une matière diffluente répandue entre les tégumens communs et les os du crâne dénudés. Cette matière a pénétré jusque dans l'œil droit. Les enveloppes du cerveau sont déchirées vers la partie antérieure de la base du crâne.

« Plus de fontanelles, pas de fractures sur les os de la tête, mais désarticulation, écartement de ces mêmes os. Ainsi, désarticulation du coronal avec les pariétaux, de ceux-ci entre eux, des pariétaux, à un moindre degré avec les temporaux, enfin de ces mêmes pariétaux avec l'os occipital.

« Pour tout dire, lorsque nous voulons étudier le cerveau, nous n'avons besoin pour ouvrir le crâne ni de scie ni de marteau, nous en écartons les différentes pièces à l'aide de nos doigts mis en opposition et d'un peu d'effort.

« Le cerveau réduit à une bouillie grisâtre, homogène, sans stries sanguinolentes. Plus ou presque plus de sang dans le cœur, à droite comme à gauche, dans les vaisseaux qui y arrivent directement ou en partent; l'aorte elle-même est vide jusqu'à sa division lombaire, les artères iliaques primitives sont occupées par un sang noir fluide peu abondant.

« Les poumons sont sains, contiennent peu d'air et peu de sang. Le droit est d'un rouge pâle, le gauche serait un peu engorgé; pas d'écume sanguinolente dans la bouche,

l'arrière-bouche, la trachée, mais en petite quantité un liquide de couleur foncée, le même que nous avons rencontré, très abondant sur les vêtemens de l'enfant. Autour de son cou, sur sa poitrine, au dos, le liquide que nous avons trouvé au voisinage de l'anus, sur ces mêmes vêtemens, n'était, à notre avis, que la décoction de tabac que l'on avait donnée en lavement, et que le développement des gaz intestinaux a dû repousser au dehors.

« Rien qui mérite attention au foie, aux reins, à la rate : la matrice et les ovaires sont sains, à l'état rudimentaire. La vessie est vide, son méat urinaire est un peu rouge. Les intestins sont en bon état. L'estomac contient un liquide, café au lait ou chocolat clair, au milieu duquel se trouvent des pellicules de pommes d'amour, quelques baies de raisins, des fragmens de noix encore durs. La portion restante du tube digestif est occupée par des gaz, et dans le trajet du gros intestin par de la matière stercorale peu abondante.

« Après avoir donné issue aux gaz, l'anus devenu plus libre nous laisse voir une ouverture à-peu-près ronde, béante, d'un centimètre et demi de diamètre, exempte de toute déchirure, et par laquelle le rectum se montre un peu rouge à droite, décoloré à gauche. La vulve est fortement dilatée, elle est de forme ovale, elle a 3 centimètres dans son diamètre antéro-postérieur, elle en a 2 dans son diamètre transversal. Deux anses intestinales distendues par des gaz, et présentant une masse égale à une très grosse noix, ont fait hernie au-dehors par cet orifice. Nous ne trouvons au-dehors aucune trace des grandes ni des petites lèvres, encore moins de la membrane hymen. La fourchette est tout-à-fait effacée, les plis du vagin sont presque nuls. Le méat urinaire est un peu rouge, le clitoris est à l'état normal. Ajoutons qu'ici, comme à l'anus, il n'existe aucune déchirure fraîche, apparente. Nous faisons

une injection par l'anus, le liquide arrive dans les intestins; nous en faisons une autre par la vulve sans introduire la canule à plus d'une ligne entre les deux anses sortant de l'intestin, et le liquide passe dans le ventre au milieu de la cavité du péritoine.

« Rupture de la cloison vaginale derrière la matrice restée flottante, à 5 centimètres de la vulve, de telle sorte que les parois abdominales étant enlevées, notre doigt porté avec précaution dans la direction du vagin, pénètre avec la plus grande facilité dans le bassin, et va toucher le rectum. Cette ouverture anormale est à-peu-près ronde, elle a 2 centimètres environ de diamètre.

« Maintenant, faisons la part de la putréfaction, éliminons avec soin tous les phénomènes cadavériques qui nous paraîtront l'avoir pour cause. Nous aurons ainsi le cadavre de l'enfant, tel qu'il a dû être le jour même de sa mort.

« La putréfaction singulièrement favorisée par la température atmosphérique, par la nature du terrain, par l'âge du sujet, et son contact avec un autre cadavre, a eu pour effet : 1o l'emphysème de tout le corps; 2° les phlyctènes à la peau; 3o le refoulement du sang vers la peau dans les vaisseaux capillaires littéralement envahis par ce liquide; 4o la chute du rectum; 5o la hernie par la vulve d'une portion intestinale; 6° enfin, la couleur pâle, l'effacement des plis du vagin, l'effacement et la décoloration des parties externes de la génération.

« En dehors des altérations produites par la putréfaction, il en existe que l'on peut attribuer à d'autres causes, et qui, comme elles pourtant, sont survenues après la mort.

« La désarticulation de la voûte crânienne, la déchirure des enveloppes du cerveau, ne peuvent pas être considérées par nous comme des résultats de la putréfaction. Nous n'avons jamais rencontré dans nos ouvertures cadavéri-

ques, à une époque aussi rapprochée de la mort, et en admettant les causes ambiantes qui ont précipité la décomposition, des désordres aussi considérables dans les rapports que les divers organes de la tête ont entre eux. Ces désordres sont, à notre avis, le produit d'une grande violence exercée contre l'enfant après sa mort. Nous émettons cette dernière opinion, parce que nous ne rencontrons dans le cerveau aucune trace d'hémorrhagie ni d'épanchement sanguin, ce qui aurait été une preuve de vie au moment de la violence. »

Telle est la copie textuelle du rapport qui fut l'objet de la commission rogatoire de M. le juge d'instruction de *** qui nous désigna pour examiner ce document, discuter la valeur des faits qui y sont exposés, et résoudre les questions suivantes :

« 1° Les faits tels qu'ils sont décrits dans le rapport du docteur X... ne peuvent-ils donner lieu à aucune erreur, dans ce sens, qu'un médecin ne puisse pas confondre dans l'examen, les désordres signalés, avec d'autres ayant les mêmes caractères.

« 2° Peut-on attribuer les désordres remarqués aux parties génitales de la jeune fille à l'introduction d'un corps quelconque plus ou moins dur, plus ou moins acéré ou épais? Un membre viril peut-il avoir causé ces désordres? Ont-ils pu avoir pour cause l'introduction maladroite d'une canule dans ces parties ou dans l'anus?

« 3° Ces désordres pouvaient-ils exister avant la mort, sans que la jeune fille les accusât par des douleurs, des plaintes, ou un état reconnu de maladie?

« 4° Qu'en est-il des désordres observés à l'anus? Quelle en peut être la cause?

« 5° La blessure du crâne a-t-elle pu résulter d'une chute dans un baquet, ou cornue, haut de 41 centimètres en dehors, de 38 cent. à l'intérieur, et contenant de 12

à 15 centimètres d'eau? A-t-elle pu résulter d'une pression violente exercée pour satisfaire une passion coupable?

« 6° L'absence de sang dans le crâne, les gros vaisseaux, et vers les parties génitales, peut-elle s'expliquer par la putréfaction? Ne peut-elle avoir une autre cause?

Consultation médico-légale.

Nous, docteurs en médecine de la Faculté de Paris, soussignés, conformément à l'ordonnance de M. Baroche, juge d'instruction près le tribunal de première instance du département de la Seine, qui nous commet, par suite d'une commission rogatoire de M. François de Fortis, juge d'instruction de l'arrondissement de **, département de **, etc., avons accepté la mission de donner notre avis sur le rapport rédigé par M. le docteur X... à l'occasion de la mort de la jeune A..., et de répondre aux questions énoncées ci-après, et que nous transcrivons de la commission rogatoire de M. le juge d'instruction de **.

Ici nous reproduisions les diverses questions qu'on vient de lire dans l'extrait de la commission rogatoire de M. le juge d'instruction, avant de les examiner. Pour éviter cette répétition, nous nous bornerons à les transcrire successivement, en les faisant suivre des interprétations et de la solution que l'examen de chacune d'elles nous a suggérées.

1° Les faits, tels qu'ils sont décrits dans le rapport de M. X..., ne peuvent-ils donner lieu à aucune erreur, dans ce sens, qu'un médecin ne puisse pas confondre dans l'examen, les désordres signalés avec d'autres ayant le même caractère?

Si nous comprenons bien le sens de cette première question, il s'agit de déterminer ici quels sont, parmi les phénomènes que présentait le cadavre de la jeune A..., ceux qui

dépendaient exclusivement de la putréfaction, et ceux qui résultaient de lésions produites pendant la vie. Le rapport de M. le docteur X... signale des phénomènes qui tiennent évidemment à des causes diverses. Plusieurs d'entre eux nous paraissent, ainsi qu'à lui, dépendre seulement de la putréfaction : celle-ci a dû avoir une marche d'autant plus rapide que la saison était très chaude; que le terrain du cimetière était fort humide et argileux; que le fond du cercueil était formé de petites planches mal jointes, séparées par des intervalles qui pouvaient laisser pénétrer l'humidité à l'intérieur.

Nous allons indiquer d'abord ceux des phénomènes observés sur le cadavre que nous considérons comme un résultat de la putréfaction, et nous conserverons les termes mêmes dans lesquels ils ont été décrits.

1° *Emphysème sur toute la périphérie du corps, la tuméfaction élastique produite par le développement de gaz putrides dans les mailles du tissu cellulaire.*

2° *Lèvres emphysémateuses, tuméfiées ; il en est de même de la langue, qui a été poussée entre les arcades dentaires.*

3° *Phlyctènes nombreuses, ou soulèvement en plusieurs points de la peau du corps par de la sérosité.*

4° *Chute du rectum par l'anus, hernie d'une partie des intestins par la vulve.*

5° *Parois de la vulve distendues par deux anses intestinales ; la vulve, de forme ovale, a trois centimètres dans son diamètre antéro-postérieur ; elle en a deux dans son diamètre transversal.*

Les lésions suivantes, observées sur le cadavre de la jeune A..., ne se rapportent pas à la putréfaction, ce sont :

1° Ecchymose de 4 à 5 centimètres dans son plus grand diamètre, à-peu-près ronde, et dont le centre est à 6 centimètres au-dessus et un peu en arrière de l'œil droit.

2° Ecchymose profonde au milieu du bras gauche, au point correspondant à l'attache inférieure du deltoïde. Autre ecchymose, moins profonde, mais aussi large, sur l'épaule droite. La peau, le tissu cellulaire et les muscles sous-jacens incisés laissent voir dans toute l'étendue des ecchymoses un sang noir et fluide.

3° Épanchement très abondant d'un sang noir et *coagulé* dans toute l'épaisseur du cuir chevelu, qui se trouve partout décollé, excepté sur l'occipital.

4° Désarticulation et écartement des os du crâne : ainsi, désarticulation du coronal avec les pariétaux, de ceux-ci avec les temporaux, et de l'occipital avec les pariétaux.

5° Rupture de la cloison vaginale derrière la matrice; cette ouverture anormale est à-peu-près ronde, elle a 2 centimètres environ de diamètre.

Nous nous expliquerons sur ces diverses lésions à mesure que nous examinerons chacune des questions auxquelles elles se rattachent.

2° *Peut-on attribuer les désordres remarqués aux parties génitales de la fille A... à l'introduction d'un corps quelconque, plus ou moins dur, plus ou moins acéré, plus ou moins épais? Un membre viril peut-il avoir causé ces désordres? Ont-ils pu avoir pour cause l'introduction maladroite d'une canule dans ces parties, ou dans l'anus?*

Nous avons rangé parmi les phénomènes produits par la putréfaction plusieurs des désordres observés dans les parties génitales par M. le docteur X...; mais il en est un qui dépend évidemment d'une autre cause, ainsi que nous allons le dire. Toutefois, d'après l'état que présentait la vulve, chez cet enfant, y a-t-il lieu de supposer qu'un viol ait été commis sur la personne de la jeune A... ?

Nous n'hésitons pas à répondre d'abord négativement; car l'introduction du pénis d'un homme dans le vagin d'un

enfant de 3 ans *est impossible*, sans produire des déchiremens extérieurs considérables. A la vérité, la vulve a été trouvée fort dilatée, puisqu'elle avait 3 centimètres dans son diamètre antéro-postérieur. Mais cette dilatation est résultée uniquement de la pénétration graduée de deux anses intestinales par le fond du vagin, anses intestinales qui ont progressivement distendu l'orifice de la vulve, au fur et à mesure qu'elles étaient elles-mêmes distendues par les gaz développés sous l'influence de la putréfaction.

C'est un genre de phénomènes que nous avons eu l'occasion de constater, même sur des cadavres dont la putréfaction était encore peu avancée. Les grandes lèvres sont quelquefois énormément tuméfiées, l'anus et le vagin dilatés; on a même vu la matrice retournée sur elle-même, faisant saillie à l'extérieur. Chez une femme morte d'hémorrhagie par inertie de la matrice, peu d'heures après l'accouchement, l'un de nous trouva, au moment de l'autopsie qui fut faite judiciairement quatre jours après l'inhumation, la matrice renversée, tuméfiée par des gaz, chassée hors du vagin, et formant entre les cuisses une tumeur dont le volume excédait celui d'une tête d'enfant.

Il n'est donc pas étonnant que M. le docteur X... ait trouvé les petites lèvres effacées, ainsi que les plis du vagin, et que la membrane hymen ait échappé à ses recherches; déplissée et affaissée sur elle-même, elle pouvait se confondre avec la partie antérieure du vagin. Mais tous ces changemens dans l'état naturel des parties résultait uniquement de la distension progressive déterminée par les deux anses intestinales.

Quant à la déchirure qui existait au fond du vagin, tout autorise à penser qu'il faut l'attribuer à l'introduction maladroite et brusque d'une canule de seringue, opération qui fut faite avec toute la précipitation qu'on dut mettre à secourir cet enfant, lorsque son père l'apporta

dans ses bras en annonçant qu'elle venait de se noyer. Il n'est pas extraordinaire que, dans le trouble qui dut exister parmi les assistans, on ait introduit la canule dans le vagin, au lieu de l'introduire dans le rectum. Comment concevoir d'ailleurs, ainsi que nous l'avons déjà dit, que le pénis d'un adulte ait pu produire une pareille perforation, alors qu'il n'aurait causé aucune lésion en traversant l'orifice des parties génitales d'un enfant de cet âge?

Il n'existait du reste aucune communication entre la perforation du vagin et l'intestin rectum; ce que démontre le passage suivant du rapport du docteur X... « Nous « faisons, dit-il, une injection par l'anus; le liquide ar- « rive dans les intestins. » Ainsi il n'y a pas, d'après le rapport, perforation du rectum. Il ajoute : « Nous en fai- « sons une nouvelle par la vulve, sans introduire la ca- « nule à plus d'une ligne entre les deux anses sortant de « l'intestin, et le liquide passe dans le ventre, au milieu « de la cavité du péritoine. » La rupture de la cloison vaginale avait la forme d'une ouverture à-peu-près ronde, de 2 centimètres environ de diamètre. Si cette déchirure pouvait paraître trop grande pour avoir été produite par la canule d'une seringue, nous ferions observer qu'elle a été nécessairement agrandie par les anses intestinales, qui s'y étaient engagées à ce point de pouvoir faire hernie au-dehors de la vulve.

Ainsi, la forme et l'étendue première de cette déchirure ont été modifiées par les portions d'intestin auxquelles cette ouverture accidentelle a livré passage; et c'est à la distension seule de l'intestin par les gaz qu'il renfermait, qu'on peut attribuer les dimensions qu'a présentées, à l'autopsie, une déchirure qui n'a pu être faite que par un instrument contondant, à extrémité assez aiguë, bien que mousse, introduit par le vagin.

3° *Ces désordres pouvaient-ils exister avant la mort, sans que la jeune fille les accusât par des douleurs, des plaintes, ou un état reconnu de maladie ?*

Il est impossible de supposer que la déchirure du vagin de la jeune A... ait pu être produite pendant la vie, sans que cet enfant ait manifesté de vives douleurs, et jeté des cris qui eussent été entendus des voisins; or, l'on venait de l'entendre causer dans l'intérieur de la maison avec son frère; 20 ou 25 minutes avant l'événement, elle lui demandait des coquilles d'amandes pour jouer. Quant au fait de savoir si l'enfant avait été malade, tout porte à croire le contraire, car elle venait de manger; elle avait même dîné de bon appétit, et la digestion n'était pas achevée lorsqu'elle a succombé. En effet, on trouva à l'autopsie que l'estomac contenait des alimens si peu digérés, qu'il fut facile d'en reconnaître la nature : quelques baies de raisin, des pellicules de pommes d'amour et des fragmens de noix encore durs, furent trouvés dans cet organe. L'enfant n'était donc pas malade quelques instans avant qu'on ait eu connaissance de sa mort.

D'ailleurs, si cette déchirure du vagin avait eu lieu pendant la vie de l'enfant, le médecin qui a noté toutes les lésions et toutes les particularités que le corps a présentées lors de l'autopsie, n'aurait pas manqué de parler des caractères inflammatoires qu'il aurait rencontrés dans cette partie des organes génitaux; il eût trouvé les bords de cette déchirure non-seulement tuméfiés, mais rouges : ils auraient dû présenter des ecchymoses et contenir du sang extravasé; au contraire, M. X... a soin de noter qu'ici comme à l'anus il n'y avait aucune déchirure *fraîche*, c'est-à-dire aucune plaie faite pendant la vie, et accompagnée, par conséquent, d'injection et d'ecchymose,

offrant, en un mot, tous les caractères qui eussent existé si ce n'eût pas été une lésion faite après la mort.

4° Qu'en est-il des désordres observés à l'anus ? Quelle en peut être la cause ?

M. le docteur X... a constaté, sur le cadavre de la jeune A..., une chute du rectum, mais nous ne trouvons dans son rapport aucun fait qui porte à penser que cet état puisse être rattaché à une violence quelconque. « Après avoir « (dit-il) donné issue aux gaz, l'anus, devenu plus libre, « nous laisse voir une ouverture à-peu-près ronde, béante, « d'un centimètre et demi de diamètre, exempte de toute « déchirure, et par laquelle le rectum se montre un peu « rouge à droite, décoloré à gauche. »

Si nous comprenons bien la phrase qui précède, il n'y avait pas de lésion dans l'intestin rectum, car la rougeur qui y est signalée à droite, ne saurait être ainsi interprétée.

Il ne reste donc absolument que la chute du rectum qui puisse constituer un état anormal. Existait-elle chez l'enfant à une époque bien antérieure à la mort, ou a-t-elle été le résultat de la putréfaction ? C'est ce que nous ne saurions décider ; mais nous ne pouvons la considérer comme le résultat d'une violence exercée sur l'enfant dans le but, par exemple, d'accomplir un acte d'attentat à la pudeur.

5° *La blessure du crâne a-t-elle pu résulter d'une chute dans un baquet, ou cornue, haut de 42 centimètres en dehors, de 38 centimètres à l'intérieur, et contenant de 12 à 15 centimètres d'eau ? A-t-elle pu résulter d'une pression violente exercée pour satisfaire une passion coupable ?*

Nous ne pouvons admettre que la chute de l'enfant sur la tête, dans un baquet contenant de l'eau jusqu'à la hau-

teur de 12 à 15 centimètres, ait été la cause des désordres signalés. On pourrait tout au plus, en supposant que la tête eût heurté contre les bords du baquet avant d'atteindre le liquide, attribuer à ce choc l'ecchymose que M. le docteur X... a observée au-dessus de l'œil droit, c'est-à-dire, une contusion de 4 à 5 centimètres dans son plus grand diamètre. Mais il est impossible de rapporter à une semblable chute l'épanchement très considérable d'un sang noir et coagulé dans toute l'épaisseur du cuir chevelu. Il faut pour produire un pareil désordre plusieurs chocs violens, ou des percussions avec un corps contondant, causes dont les effets ne peuvent être assimilés à ceux d'une simple chute, comme celle que la jeune A... aurait faite en tombant dans un baquet à moitié rempli d'eau.

On ne peut pas attribuer cet épanchement à la putréfaction, car ce n'est pas un sang noir *et coagulé* qu'on trouve sous la peau par suite des progrès de la décomposition putride, mais une infiltration de sérosité sanguinolente dans le tissu cellulaire sous-cutané. Le fait seul de la coagulation du sang prouve que cet épanchement a eu lieu pendant la vie de l'enfant. En outre, le siège de cet épanchement concourt à démontrer qu'on ne peut l'assimiler à une infiltration sanguine qui s'est effectuée après la mort ; en effet, dans ce dernier cas, l'infiltration occupe la région postérieure du tronc qui est la partie la plus déclive par suite de la situation habituelle du cadavre sur le dos, situation que le corps de la jeune A... avait sans doute dans le cercueil. Or, l'épanchement de sang noir et coagulé occupait toute l'épaisseur du cuir chevelu, dit M. le docteur X..., et cet épanchement était accompagné d'un décollement des tégumens qui existait *partout, excepté sur l'occipital*. Il est donc évident d'après cette description que le sang trouvé sous la peau n'était même pas accumulé à la région occipitale ou déclive de la tête, comme on

observé, si cette infiltration eût été cadavérique, mais qu'il se trouvait à toute la surface du crâne.

La putréfaction seule peut-elle avoir déterminé la désarticulation de tous les os du crâne, désarticulation telle que tous ces os étaient séparés les uns des autres ? nous ne le pensons pas. A l'âge de la jeune A..., les os, encore très flexibles, sont moins sujets aux fractures en raison de leur élasticité, leurs engrenures sont peu profondes; plusieurs de leurs bords, unis seulement par un tissu fibro-cartilagineux, offrent plus de prise aux efforts tendant à les désunir. Il est donc vraisemblable que la tête de la jeune A... a été soumise à une pression violente, qu'elle a été comme froissée. A la vérité, on n'a pas trouvé de sang épanché au milieu de la substance cérébrale ramollie ; mais on conçoit que des actes de violence de la nature de ceux que nous indiquons ici, peuvent être exercés de telle sorte que la mort en soit la conséquence, sans que ces violences doivent *nécessairement* alors déterminer un épanchement de sang dans le tissu du cerveau.

Nous ne croyons pas non plus qu'on puisse leur attribuer cet autre phénomène observé par M. le docteur X...: *la matière cérébrale, échappée de ses enveloppes, s'était épanchée au-dehors sous la peau du crâne jusque dans l'orbite.* Evidemment, la putréfaction a dû augmenter la disjonction des os, rendre la substance du cerveau plus homogène, plus fluide, et les gaz putrides ont dû contribuer surtout à projeter la matière cérébrale sous la peau, au travers des issues accidentelles qui résultaient de l'écartement des os et de la déchirure des membranes d'enveloppe du cerveau.

Ainsi donc, ces derniers désordres nous paraissent être à-la-fois le résultat d'actes de violence et un effet de la putréfaction. Mais nous ne saurions être plus explicites à cet égard, attendu l'obscurité, ou mieux l'insuffisance de cer-

tains détails énoncés dans le rapport que nous avons à examiner.

Ainsi, par exemple, quels que soient les actes de violence qui peuvent avoir été exercés, nous ne pouvons nous rendre compte d'un phénomène signalé par M. le docteur X...; nous voulons parler *de la déchirure des enveloppes du cerveau vers la partie antérieure de la base du crâne:* nous ne pouvons comprendre comment une semblable déchirure peut avoir eu lieu dans cette région du crâne, où la dure-mère est si intimement adhérente aux os. Nous ne concevons pas la possibilité d'une pareille lésion, soit comme résultat de la putréfaction, soit comme effet d'une violence exercée sur le crâne pendant la vie de la jeune A... Dans cet état de choses, nous nous sommes demandé s'il n'y aurait pas eu erreur dans la désignation du siége de cette déchirure, ou si elle n'aurait pas été la conséquence de tractions faites pendant l'autopsie. M. X..., dit avoir écarté les os du crâne à l'aide de ses doigts et d'*un peu d'effort;* serait-ce en écartant ainsi les os que la dure-mère aurait été déchirée?

On conçoit qu'à l'aide de violence exercée sur la tête de l'enfant, peu après la mort, on aurait pu désarticuler les os, ainsi qu'on les a trouvés lors de l'autopsie, mais il n'en serait pas résulté cet épanchement très abondant de sang noir et *coagulé* dans l'épaisseur du cuir chevelu, épanchement qui n'a pu être causé, comme nous l'avons déjà dit, que par des violences exercées pendant la vie de l'enfant.

Quant à la question de savoir si ces violences ont *été exercées pour satisfaire une passion coupable*, nous n'hésitons pas à répondre que l'existence seule des lésions de la tête ne peut autoriser en aucune manière l'opinion à laquelle M. le juge d'instruction a fait allusion.

Ce que nous venons de dire sur la cause des ecchymoses observées à la tête, est-il applicable à celles des deux bras?

Voici comment elles sont décrites dans le rapport : « Ecchymose profonde au milieu du bras gauche, au point « correspondant à l'attache inférieure du deltoïde ; autre « ecchymose moins profonde, mais aussi large sur l'épaule « droite. La peau, le tissu cellulaire et les muscles sous-« jacens incisés, laissent voir sur le trajet de ces ecchymo-« ses un sang noir et fluide. Des incisions aussi profondes, « faites sur des points environnans, ne donnent pas ce ré-« sultat : ici, au contraire, tout se borne à la peau, les « chairs profondes sont à peine colorées. »

Il est tout aussi difficile d'admettre que la chute seule de l'enfant au fond du baquet, ou le frottement de ses membres contre les bords de ce baquet, ait pu donner lieu à des ecchymoses aussi profondes. Ces lésions n'étaient-elles que de simples sugillations cadavériques ? Les sugillations cadavériques se manifestent surtout, en effet, dans le cas où la putréfaction est fort avancée, comme elle l'était ici ; mais elles consistent en une coloration violacée, bornée à la peau, et qui ne s'étend pas au-delà des couches superficielles du derme, tandis qu'on a vu que chez la jeune A... chaque ecchymose était accompagnée d'une infiltration de sang noir et fluide, qui s'étendait jusque dans l'épaisseur des muscles sous-jacens, et offrait tous les caractères des lésions qui résultent d'un coup violent, porté avec un instrument contondant. La coexistence de ces ecchymoses des membres et de celles de la tête concourt donc à établir que les unes et les autres ont été le résultat de violences exercées avant la mort sur la jeune A...

6o *L'absence de sang dans le crâne, les gros vaisseaux et vers les parties génitales, peut-elle s'expliquer par la putréfaction ? ne peut-elle pas avoir une autre cause ?*

La putréfaction rend très bien compte de l'absence du sang dans le crâne, les gros vaisseaux et *vers* les parties gé-

nitales: nous ne voyons pas à quelle autre cause on pourrait attribuer ce phénomène.

CONCLUSIONS.

1° Considérant que l'enfant était bien portant 20 minutes avant le moment où son père l'a présenté mort aux assistans; qu'il existe des traces manifestes de violence aux deux bras, et notamment à toute la surface du crâne; que ces violences sont accompagnées de désordres considérables, bien que modifiés en partie par la putréfaction, nous pensons que la mort de l'enfant A... a été le fait d'un homicide.

2° Quant aux lésions observées à l'anus et aux parties génitales, elles ne sauraient, suivant nous, être rattachées à aucune espèce d'attentat à la pudeur; tout autorise à penser que la déchirure du vagin a été déterminée par l'introduction brusque et maladroite de la canule de la seringue, avec laquelle on tenta d'administrer un lavement à l'enfant.

Paris, ce 20 décembre 1841.

DES BREVETS D'INVENTION DÉLIVRÉS POUR REMÈDES SECRETS;

PAR A. TRÉBUCHET.

Nous n'avons point à nous occuper ici de la législation qui régit les remèdes secrets. Cette législation compliquée, source de nombreux débats, exigerait de longs commentaires, étrangers d'ailleurs à la question que nous voulons traiter dans cet article. Nous rappellerons seulement que les lois les plus importantes sur cette matière sont celles du

21 germinal an XI et du 18 août 1810. La première défendit expressément l'annonce et la vente de tous les remèdes secrets, même aux pharmaciens (art. 32 et 36), défense à laquelle la loi du 29 pluviôse an XIII appliqua une sanction pénale; la deuxième décida que les remèdes secrets seraient achetés par le gouvernement après avoir été examinés par une commission. Cet examen appartient aujourd'hui à l'Académie royale de médecine, en vertu de l'ordonnance d'institution de cette société du 20 décembre 1820.

En présence de cette législation, il n'est pas étonnant que les propriétaires de remèdes secrets aient constamment cherché à en éluder les effets, et qu'ils aient cru, pour la plupart, atteindre ce but en se pourvoyant de brevets d'invention qui paraissaient devoir leur garantir la libre jouissance de leurs privilèges. Cependant il n'était pas douteux que la loi du 21 germinal an XI et les autres réglemens sur les remèdes secrets n'infirmassent *de plano* les effets des brevets en ce qui concernait la vente des remèdes qui pouvaient en être l'objet. Le gouvernement répondait ainsi aux vœux manifestés depuis long-temps par tous les esprits sages, notamment par la société royale de médecine qui, dès l'année 1790, s'exprimait de la manière suivante sur les dangers que présentaient les priviléges que réclamaient les inventeurs ou les propriétaires de ces sortes de remèdes.

» Rien n'est plus dangereux que le secret en fait de « remèdes. Le plus utile devient souvent funeste, par cela « seul qu'il reste couvert des voiles du mystère. Ce mys- « tère excite l'enthousiasme et entretient la crédulité du « peuple. Il produit l'incertitude dans le discernement des « circonstances et l'inexactitude dans l'application d'un « moyen qu'on emploie sans le connaître. La société a dans « ses recueils des preuves multipliées des malheureux ef-

« fets, et nous ne craignons pas de le dire, des empoison« nemens causés par des remèdes dont les succès, en quel« ques cas, avaient été attestés par des médecins connus et « par des citoyens de tous les rangs.

« Tant qu'on accordera le dangereux privilège du se« cret aux auteurs d'un petit nombre de remèdes utiles, une « foule d'autres, jaloux des mêmes avantages, mais redoutant « la sévérité des mêmes épreuves, se montreront de toutes « parts. La société a vu avec douleur, malgré ses réclama« tions, un grand nombre de remèdes secrets soustraits à « son examen, approuvés sans être connus de leurs ap« probateurs, et cependant revêtus d'autorités imposantes. « Qu'on ne vante pas quelques succès qui ont servi à en « accréditer l'usage : l'humanité ne les a que trop chère« ment payés par une foule de victimes.

« Le secret gardé sur quelques remèdes véritablement « utiles, est donc un obstacle à la destruction du charlata« nisme ; fléau qui, jusqu'ici, comme tant d'autres, a été « principalement funeste aux indigens, aux pauvres et « surtout aux pauvres des campagnes.

« Si l'on pouvait présumer que, pénétrée de ces vérités, « la société de médecine se fût permis d'en charger le ta« bleau, elle invoquerait le témoignage de plusieurs des « membres de cette auguste assemblée, qui, plus près que « nous des habitans des campagnes, en leur prodiguant « leurs soins, ont été témoins de leurs malheurs.

« Le vœu que nous présentons aujourd'hui à l'assem« blée nationale, c'est qu'il ne soit accordé à l'avenir *aucun* « *brevet,* aucune lettre par lesquels un remède utile puisse « rester sous le secret, que tout remède nouveau et d'une « utilité supérieure à celle de tous les remèdes connus dans « le même genre, soit acheté par la nation et immédiate« ment publié, pour que les gens de l'art puissent l'ap« pliquer dans les circonstances où il convient, avec les

« modifications que ces circonstances exigent, et non aveu-
« glément sur la foi d'une approbation.

« Ce n'est pas à nous, c'est aux législateurs de la France « qu'il appartient d'examiner quel droit un homme peut « avoir à une propriété dont l'aliénation importe au salut « de tous, et jusqu'à quel point on doit au bien public le « sacrifice de l'intérêt particulier. »

Ces vœux ont été reproduits plus tard, mais d'une manière beaucoup plus explicite en ce qui concerne les brevets d'invention, par l'Académie royale de médecine qui a succédé, comme on le sait, à la société dont nous venons de parler.

« D'une part, dit-elle, la loi du 21 germinal an XI n'ac- « corde qu'aux pharmaciens le droit de préparer et de « vendre des médicamens, et celle du 19 ventôse an XI « stipule que les médecins et officiers de santé auront seuls « le droit d'en prescrire. D'autre part, la loi du 25 mai « 1791 sur les brevets d'invention, établit au contraire, « 1° que tout concessionnaire d'un brevet a le droit pri- « vatif de composer, vendre, débiter, et faire vendre et « débiter par des commettans, les produits de son inven- « tion; 2° que tout brevet est accordé sans examen préa- « lable, le gouvernement, par le brevet, n'entendant « garantir, ni la priorité, ni le mérite de l'invention. Or, « qui ne voit, que ces législations sont contradictoires; « et que s'il a été sage d'imposer à la préparation, à la « vente et à la prescription des médicamens, les restric- « tions imposées par les lois des 21 germinal an XI et 19 « ventôse an XI, il est impossible d'accorder, pour des mé- « dicamens, des brevets d'invention, en vertu desquels les « concessionnaires de ces brevets, pourront les vendre et « les faire vendre à leur gré, et sans qu'il ait été fait d'eux, « un examen préalable qui garantisse au moins leur inno- « cuité. »

Nous ne pouvons que partager l'opinion de l'Académie royale de médecine, quant aux inconvéniens des brevets d'invention pour remèdes secrets. Mais nous n'admettons pas que ces actes aient l'effet qu'elle leur attribue. Nous savons bien que les titulaires des brevets se croient dispensés de se conformer aux réglemens que nous venons de rappeler, mais ils sont dans l'erreur. Un brevet d'invention n'est autre chose qu'un certificat, une reconnaissance de priorité, *une prise de date,* pas autre chose; il ne saurait conférer aucun droit, aucun privilège en opposition aux dispositions de la législation générale. C'est par suite de ces principes qu'un arrêté du gouvernement du 3 vendémiaire an IX porte que, pour prévenir l'abus que les brevetés pourraient faire de leurs titres, il sera inséré par annotation, au bas de chaque expédition, la déclaration suivante: « *Le gouvernement, en accordant un brevet d'invention sans examen préalable, n'entend garantir en aucune manière, ni la priorité, ni le mérite, ni le succès d'une invention.* » Enfin la loi précitée, du 15 mai 1791, nous semble avoir levé tous les doutes qui pourraient exister à cet égard, par la disposition suivante: « *Tout concessionnaire de brevet obtenu pour un objet que les tribunaux auront jugé contraire aux lois du royaume, à la sûreté publique ou aux réglemens de police, sera déchu de son droit, sans pouvoir prétendre d'indemnité; sauf au ministère public à prendre, suivant l'importance des cas, telles conclusions qu'il appartiendra.* »

Ainsi, le brevet constate seulement une prise de date, une priorité, comme nous venons de le dire; le gouvernement n'examine pas, en le délivrant comme il le fait *sur simple requête et sans examen préalable,* la question de danger ou d'incommodité; cet acte ne donne donc d'autre droit que celui de faire et de vendre l'objet inventé par privilége et à l'exclusion de tous autres, si les lois ou

réglemens de police ne s'y opposent pas. Ces principes sont applicables non-seulement aux remèdes secrets, mais encore à toutes les matières pour lesquelles on peut prendre des brevets. Il est évident que l'inventeur d'une machine dangereuse ne pourrait, en invoquant son brevet, mettre sa machine en activité. L'administration a donc toujours le droit d'interdire, dans l'intérêt de la salubrité et de la santé publiques, la fabrication ou l'usage des appareils inventés, qu'ils aient été ou non l'objet de brevets d'invention.

Tout en désirant qu'on n'accorde pas de brevets d'invention pour les remèdes secrets, il nous paraît évident que les titulaires de ces brevets restent soumis aux dispositions des lois et décret des 21 germinal an XI et 18 août 1810, d'après lesquels, et suivant, en outre, la jurisprudence adoptée par les tribunaux, on ne peut préparer et vendre que les remèdes compris dans les catégories suivantes, savoir : 1° les remèdes dont les formules sont insérées et décrites dans les dispensaires ou formulaires rédigés par les écoles ou facultés de médecine ;

2° Les remèdes dont le gouvernement aurait acheté et publié le secret, conformément au décret du 18 août 1810;

3° Les remèdes que l'Académie royale de médecine aurait approuvés, et dont la composition aurait été rendue publique ;

4° Les remèdes anciennement autorisés, et sur lesquels il n'aurait point été statué, quoique les auteurs eussent rempli les formalités prescrites par la loi.

Les principes que nous venons d'énoncer dans cet article ont été sanctionnés fréquemment par les tribunaux, et en dernier lieu par un arrêt de la cour de cassation, fort important en cette matière.

Par suite d'une instruction dirigée à la requête du procureur du roi, les sieurs J. et R., ce dernier pharmacien à

Rouen, ont été traduits au tribunal de police correctionnelle de cette ville, comme prévenus, savoir, R. d'annonce et de débit d'un remède secret, et J. de complicité de ce même délit, en fournissant audit R. les moyens de le commettre.

Un jugement par défaut, intervenu le 2 juillet 1840, les condamna, par application de l'article 36 de la loi du 21 germinal an XI, de l'article unique de la loi du 29 pluviôse an XIII, et des articles 59 et 60 du Code pénal, chacun à 25 fr. d'amende, et, solidairement, aux dépens, liquidés à 733 fr. 5 c.

J... seul interjeta appel de ce jugement, ainsi que le procureur du roi de Rouen.

Par un arrêt du 21 septembre 1840, la cour royale de Rouen, faisant droit sur l'appel de J..., infirma le jugement du 2 juillet, déchargea ledit J... des condamnations contre lui prononcées, et statuant au principal, le renvoya des fins des poursuites, sans dépens.

Sur le pourvoi du ministère public, la cour de cassation par arrêt du 19 novembre 1840, cassa l'arrêt de la cour royale de Rouen, et, pour être fait droit sur les appels respectifs du 2 juillet 1840, renvoya la cause et le prévenu devant la cour royale de Paris, chambre des appels de police correctionnelle. Les principaux motifs de cet arrêt étaient ceux-ci : qu'il résultait du rapprochement et de la combinaison des articles précités 32 et 36 de la loi du 21 germinal an XI, de la loi du 29 pluviôse an XIII, et des articles 7 et 8 du décret du 18 août 1810, que l'on devait comprendre sous la dénomination *de remèdes secrets*, toutes les préparations pharmaceutiques qui n'étaient conformes ni aux dispensaires, formulaires, ou codex légalement rédigés et publiés ; ni achetées et rendues publiques par le gouvernement, conformément au décret du 18 août 1810, ni composées pour chaque cas particulier, sur la pres-

cription faite et signée par un docteur en médecine ou en chirurgie, ou par un officier de santé ; que les lois de la matière n'admettaient aucune condition équivalente à celles ci-dessus énoncées, et que tout médicament qui ne rentrait pas dans l'une des trois catégories établies par l'article 32 de la loi du 21 germinal, an XI et par le décret du 18 août 1810, devait être considéré comme remède secret;

Que la délivrance d'un brevet d'invention à un pharmacien pour la préparation d'un médicament nouveau, et la publication faite, à l'expiration de la durée de ce brevet, de la formule suivant laquelle ce médicament devait être préparé, n'équivalait pas à l'accomplissement des formalités prescrites par le décret du 18 août 1810 et ne présentaient pas les garanties établies par ce décret, pour autoriser l'introduction d'un remède nouveau dans les officines des pharmaciens.

La cour royale de Paris, saisie de cette affaire, considérant en fait que J... a dans le mois de janvier 1840, préparé, annoncé et débité un sirop sous son nom; qu'il résulte de l'expertise faite et aussi de la comparaison de la formule du codex avec la formule indiquée dans le brevet d'invention délivré en 1833, que la préparation du sirop dont il s'agit n'est pas conforme aux prescriptions du codex publié en 1837; que ce sirop a été préparé et vendu par J... sans ordonnance spéciale de médecins, chirurgiens ou officiers de santé ;

Considérant que le brevet d'invention délivré à J... sans aucune garantie, n'a pu le dispenser de l'accomplissement des formalités spécialement prescrites par la loi, pour la vente des préparations médicinales ;

Que, de ces principes, il résulte que J... en préparant, annonçant et vendant un remède composé sur une formule particulière dont il est l'inventeur, sans se conformer aux

dispositions du décret du 18 août 1810, s'est rendu coupable du délit prévu et puni par les articles 32 et 36 de la loi du 21 germinal, an XI et par la loi du 29 pluviôse, an XIII;

Condamne J... aux frais de l'appel, etc. (*Arrêt du 16 janvier* 1842).

Il résulte de ce qui précède que les brevets d'invention obtenus pour des remèdes secrets ne garantissent pas les titulaires de ces brevets des poursuites dont ils peuvent être l'objet, aux termes de la loi du 21 germinal an XI, s'ils n'ont pas rempli les formalités prescrites par les lois et réglemens sur les remèdes secrets.

VARIÉTÉS.

N. B. MM. Payen et Gaultier de Claubry, qui se sont occupés depuis long-temps l'un et l'autre, chacun de son côté, des diverses altérations des blés, des farines et des moyens de les éviter, ont aussi fait des recherches sur l'altération spéciale des grains en 1841. Nous ferons connaître dans notre prochain numéro les résultats auxquels ils sont parvenus et qui paraissent s'accorder complètement.

Recherches sur l'arsenic.

L'étendue des articles qui composent le présent numéro des *Annales* nous oblige à renvoyer au prochain numéro un article sur un nouveau procédé pour la recherche de l'arsenic, dû à M. Roensch, et l'exposé des résultats obtenus par M. Gaultier de Claubry sur ce procédé.

Extrait d'un mémoire intitulé : *Organoplastie hygiénique, ou essai d'hygiène comparée, sur les moyens de modifier artificiellement les formes vivantes par le régime ;* lu à l'Académie de médecine, dans la séance annuelle du 6 décembre, par M. Royer-Collard.

. . . . Puisque l'hygiène peut toujours à l'aide du régime, modérer ou exciter l'action vitale, augmenter ou diminuer les forces, et diriger dans une certaine mesure toutes les opérations organiques jusqu'à quel point un régime bien entendu et systématiquement combiné ne parviendrait-il pas aussi à modifier nos organes par la nutrition, à les former, en quelque sorte, tels que nous les voulons, à développer telle partie, diminuer ou annuler telle autre, à changer enfin artificiellemeut, sinon la constitution essentielle du corps, du moins ses formes les plus variables, et ce qu'on est convenu d'appeler son tempérament?

Telle est la question que je me propose d'examiner.

A priori, une semblable prétention n'a rien qui répugne absolument à la raison. Le régime, en effet, comprend cinq choses principales : l'alimentation, les conditions atmosphériques, l'exercice, la génération et les influences morales. Or, qui ne sait que toutes les parties solides et

fluides se renouvellent sans cesse par l'alimentation, et que, par conséquent, la substance et la forme des tissus organiques dépendent de la nature des alimens dont on fait usage? Qui ne sait que les conditions atmosphériques de chaleur ou de froid, d'humidité ou de sécheresse, de lumière, d'électricité, déterminent tel ou tel état du sang et du système nerveux, d'où résultent tel ou tel mode de la nutrition? L'influence de l'exercice n'est pas moins incontestable: il favorise le mouvement nutritif, développe les muscles et dérive sur l'appareil locomoteur la prédominance nerveuse. La génération modifie la race, comme les autres circonstances modifient l'individu: elle neutralise, par des alliances choisies, les tendances d'une organisation vicieuse, et réunit en quelques êtres, ou disperse çà et là, les dispositions héréditaires. Quant aux influences morales, leur nature est autre, sans doute; mais on ne saurait nier qu'elles n'agissent aussi, d'une manière évidente, sur l'état du sang et des organes. On conçoit donc parfaitement la possibilité d'obtenir des résultats plus ou moins prévus et calculés d'avance, au moyen d'un régime dans lequel seraient rigoureusement spécifiés le choix des matériaux nutritifs et la direction des fonctions vitales.

Toutefois, ce ne sont là que des faits généraux, et ce n'est pas ainsi qu'on fait de la science. Sous peine de s'arrêter à des hypothèses, on doit conclure du particulier au général et non pas du général au particulier. Essayons donc de recueillir et d'exposer méthodiquement les faits particuliers, qui nous permettent de mesurer l'influence du régime dans la détermination artificielle des formes vivantes. Ce sera la première partie de notre travail. Nous discuterons ensuite ces faits, et nous chercherons à les interpréter par la science. Nous verrons, en dernier lieu, quelles conséquences on en peut déduire.

L'anatomie et la physiologie n'ont fait de progrès sérieux depuis vingt ans que par l'étude comparative de l'homme et des autres espèces organisées. La pathologie commence à peine à entrer dans cette voie. L'hygiène est plus arriérée encore sur ce point qu'aucune autre partie de la médecine, et pourtant, beaucoup plus qu'aucune autre, elle pourrait trouver dans une telle étude des enseignemens précieux et multipliés. La pratique agricole, l'élève des bestiaux, l'éducation des animaux domestiques, ont amassé, pendant des siècles, des trésors d'observations positives et d'expériences toutes faites. Le moindre fermier de nos campagnes possède des notions qui nous manquent, mélange bizarre de vérités et d'erreurs, produit brut d'un empyrisme souvent grossier, mais quelquefois inspiré par le génie. Sachons puiser à cette source féconde: c'est le seul moyen de bien traiter la question que nous avons posée.

C'est principalement dans le règne végétal que se manifeste avec éclat

le pouvoir de l'homme sur la nature. Là il commande en maître; il forme ou déforme à son gré la matière vivante, accomplissant partout la mission qu'il a reçue de compléter sur la terre l'œuvre inachevée de la création divine. Voyez ces milliers d'espèces qui croissent autour de nous; n'est-ce pas la culture qui les a faites ce qu'elles sont; n'est-ce pas elle qui a su tirer une nourriture savoureuse de tant de fruits naturellement acerbes ou insipides? Chacun sait comment une alimentation particulière modifie les diverses parties d'un végétal. Ici, les organes sexuels sont changés en pétales; puis la même plante, reportée dans un sol pauvre et non cultivé, ne présente plus que des fleurs simples. Là, l'opération du pincement détourne de leur marche les principes nutritifs, et des yeux à fruits se montrent à la place des feuilles. Ailleurs, ce sont les racines qui deviennent des branches ou les branches des racines.

Selon la proportion de l'aliment qu'on amène à la plante, les produits de la végétation se développent sous différentes formes. « C'est ainsi, nous dit M. Liebig, que l'on produit la paille fine et souple destinée aux chapeaux d'Italie, ou bien que l'on rend la paille plus ou moins dure, afin qu'elle puisse résister au poids de l'épi. « Si l'on offre au végétal, ajoute le même auteur, l'acide carbonique et toutes les matières dont il a besoin, hormis l'azote, il produira des feuilles, mais point de graines; du sucre et de la fécule, mais point de gluten. »

Une question a été long-temps débattue entre les physiologistes, celle de savoir si, dans quelques cas, les ovaires des plantes ne peuvent pas produire des graines bien conformées et capables de germer, sans avoir été fécondés par le pollen. Camerarius, Spallanzani, M. Desfontaines et plusieurs autres l'ont nié, malgré les assertions positives de Treviranus, d'Alston, de MM. Dureau de la Malle, Schultz et Girou de Buzareingues; cependant M. le professeur Bernhardi, d'Erfurt, après six années consécutives d'expérimentation, a démontré, enfin, la réalité du fait, en ayant soin de placer le végétal dans des conditions favorables d'alimentation. La culture a-t-elle lieu, au contraire, dans des pots, dans une chambre fermée, ainsi que l'avaient tenté Linné et Schreber; le succès est impossible.

D'autres modifications non moins remarquables s'observent encore dans les plantes en raison de la quantité des engrais qu'on emploie pour leur entretien. On avait remarqué des proportions très différentes de gluten dans la graine des céréales. M. Liebig a rendu compte de ces variations, en mesurant la quantité d'ammoniaque que contiennent les divers fumiers animaux. Il a fait voir, d'un autre côté, qu'en retranchant à certaines plantes une partie de l'azote qui leur est nécessaire, on donne lieu artificiellement à des exsudations de mannite, de gomme

et de sucre, toutes substances non azotées, qui sont alors excrétées par les racines, l'écorce ou les feuilles. La racine de la carotte sauvage est naturellement grêle et coriace. M. Vilmorin a trouvé le moyen de la développer progressivement au moyen des engrais, et de la changer en une chair épaisse et succulente. Dans d'autres cas, la nature spéciale de l'engrais détermine une modification, non point dans les formes de la plante, mais dans la lenteur ou la promptitude de sa végétation, ainsi que M. de Villeneuve l'a constaté sur le seigle.

Une expérience récente de M. le docteur Pallas, confirmée par les savantes recherches de MM. Biot et Soubeiran a prouvé que des tiges du maïs cendré, dont on a enlevé les fleurs femelles à l'époque de la fécondation, donnent plus de sucre que celles où ces fleurs, abandonnées à elles-mêmes, ont produit des épis garnis de grains. Les tiges qui ont subi cette castration sont généralement moins vigoureuses que les autres, et leurs feuilles inférieures jaunissent de bonne heure. Un tel effet n'a rien qui doive surprendre, quand on considère que la fécule et le sucre remplissent à-peu-près le même rôle dans les végétaux que la graisse dans les animaux. Cette surabondance du sucre après la castration est un véritable arrêt de développement, un commencement d'état morbide.

Le volume et la grandeur des différentes parties d'une plante peuvent être aussi augmentés quelquefois dans des proportions extraordinaires. Des melons arrosés avec du purin, selon la méthode de M. Puvis, ont acquis un poids de 33, 35 et même 43 livres : ils ont offert jusqu'à un mètre 26 centimètres de tour : leur saveur était excellente. M. Lukas, de Munich, cité par M. Liebig, a fait croître dans du poussier de charbon de bois un grand nombre de plantes, dont la végétation a été singulièrement riche et vigoureuse.

L'histoire de la taille des arbres nous fournit encore beaucoup de faits intéressans, et qui rentrent tout-à-fait dans le sujet que nous traitons. La taille des vignes, en particulier, n'a-t-elle pas tous les jours pour résultat certain d'accroître le nombre et le volume des fruits, en accumulant dans les parties vivantes un excès de substances nutritives ? Il en est de même des arbres qui servent à la construction : une taille bien faite, sagement combinée avec la saison, la nature du sol et la constitution de ces arbres, leur donne du poids, du volume, une qualité supérieure et une valeur beaucoup plus considérable, en même temps qu'ils grandissent avec une étonnante rapidité.

Je signalerai enfin, comme un des plus merveilleux effets de la culture ce qu'a fait M. Van Mons dans ces derniers temps. Il avait cru remarquer que la plupart des fruits à pepins ou à noyaux de nos vergers étaient en voie de dégénération, et tendaient à une destruction com-

plète. Il supposa que cet état de dépérissement tenait à leur origine déjà fort ancienne, et que chacune de ces variétés de fruits ne doit avoir qu'un certain temps à durer, après lequel la source s'épuise en quelque sorte et a besoin d'être renouvelée. Il conçut alors la même idée qui a conduit des médecins à reprendre sur le pis des vaches le virus du cowpox, pour renouveler le vaccin : il récolta les semences des fruits sauvages, les sema et resema leurs produits de génération en génération, pensant qu'on arriverait ainsi à obtenir des fruits égaux d'abord, puis supérieurs aux nôtres et qui auraient autant d'avenir qu'en avaient ceux-ci dans le principe. Grâces aux efforts d'une persévérance soutenue pendant de longues années, cette prévision est devenue un fait confirmé par l'expérience : les premiers fruits furent mauvais, d'autres médiocres, d'autres meilleurs. Après cinq générations et vingt ans pour les fruits à pepins ; et, pour les fruits à noyaux, quatre générations et quinze ans, les produits sont satisfaisans : ils vont ensuite se perfectionnant de plus en plus. Le problème est maintenant résolu. Aucun pepin, aucun noyau, ne donnent plus de fruits sauvages, et la méthode de M. Van Mons, qu'il a propagée, eu distribuant lui-même ses greffes, a donné naissance partout à des fruits nouveaux, d'une beauté et d'une saveur incomparables.

Passons maintenant du règne végétal au règne animal.

Notre savant et si obligeant collègue, M. Duméril, a eu la bonté de me communiquer divers détails qui prouvent quels changemens peut apporter telle ou telle sorte de nourriture daus les formes et les proportions des insectes. Je me bornerai à quelques mots sur les abeilles. La forme sexuelle, chez ces animaux, dépend, comme on sait, de leur mode d'habitation et de l'alimentation particulière qu'ils reçoivent. Parmi les larves destinées à devenir des femelles, quelques-unes seulement acquièrent les attributs de leur sexe ; les autres restent neutres. Les premières sont logées dans des cellules plus larges, plus épaisses, et fort différentes de celles des autres. Là, les ouvrières leur apportent une bouillie ou pâtée, dont la couleur et la saveur sont toutes spéciales, dont la quantité est très abondante. C'est principalement cette alimentation qui développe les organes de la génération chez les reines, ou femelles fécondes des abeilles. A côté des cellules habitées par ces dernières, se trouvent d'autres cellules habitées par d'autres larves. Celles-ci, sans devenir précisément des femelles, profitent cependant du bénéfice de ce voisinage : elles prennent plus de volume que les neutres proprement dites, et pondent plus tard quelques œufs, dont les larves deviennent des mâles. Arrive-t-il, par accident, que les larves des reines périssent dans la ruche, les ouvrières, lorsqu'elles ne peuvent pas émigrer, s'occupent sur-le-champ de réparer cette perte : elles

agrandissent les cellules de deux ou trois larves, et leur apportent la nourriture royale; ainsi se forment de nouvelles femelles. La connaissance de ces phénomènes a conduit les physiologistes à des essais fort curieux, et dont le résultat est positif : on peut maintenant changer à volonté des larves de femelles en neutres, et de neutres en femelles.

Il paraît que des circonstances analogues se rencontrent chez les fourmis. Là aussi, il y a des neutres, dont les organes générateurs restent intérieurs, et n'éclosent pas, pour ainsi dire, tandis que, chez d'autres, ils se développent et se prononcent au-dehors, sous l'influence d'un mode particulier d'alimentation.

Je laisse de côté les expériences de Bonnet sur la régénération des parties perdues chez les vers de terre, et les différences que présente ce renouvellement organique, selon la nourriture qu'on leur procure.

J'omets encore beaucoup d'autres faits, également empruntés à des individus d'un ordre inférieur.

A un degré plus élevé de l'échelle, nous pouvons noter des transformations singulières, opérées artificiellement sur divers animaux à l'état fœtal. M. Edwards est parvenu à empêcher des têtards de se convertir en crapauds ou en grenouilles, en les privant complétement d'air et de lumière. Ces têtards continuaient cependant à prendre de l'accroissement et de la force; ils acquéraient, à cet état, un volume monstrueux. Je rappellerai aussi ces œufs de poulet qu'on fait éclore dans des fours ou du sable chaud, et chez lequels, en appliquant inégalement la chaleur, on obtient des monstruosités calculées d'avance : ici des membres volumineux avec une tête très petite, là un tronc très petit avec une tête volumineuse.

A mesure que nous nous rapprochons de l'espèce humaine, les faits ont une plus grande valeur. Combien de renseignemens importans nous offrirait l'histoire naturelle des animaux domestiques, si nous voulions les suivre dans toutes les conditions où les place chaque jour l'industrie humaine ! Le cheval, le bœuf, la vache, le mouton, le porc, les oiseaux de basse-cour sont partout, entre les mains de l'homme, des sujets d'expérimentation continuelle. C'est l'homme qui leur donne, non-seulement les formes par lesquelles ils se distinguent, mais les qualités et aptitudes nécessaires à l'emploi particulier qu'on en veut faire.

Obligé de me renfermer ici dans un étroit espace, je retrancherai de la lecture que j'ai l'honneur de faire en ce moment à l'Académie l'exposition des différentes méthodes usitées pour l'engraissement des bestiaux, la création des espèces par le croisement des races, l'éducation des bêtes de travail, l'entraînement des chevaux de course, etc. Ces détails se

retrouveront lors de la publication du présent mémoire. Qu'il me suffise d'indiquer quelques-uns des principaux résultats qui méritent le plus de fixer notre attention.

Il y a un siècle environ, l'Angleterre n'avait point d'agriculture, et, pour ainsi dire, point de bestiaux. Un homme parut, Bakewell, simple fermier de la paroisse de Dishley, qni entreprit de créer dans son pays des races d'animaux domestiques qui n'eussent pas d'égales au monde. Insouciant de la beauté qui tient à la grâce et à la proportiou des formes, il eut uniquement en vue cette beauté, purement relative, qui n'est, dans un animal, que la conformation la plus parfaite pour l'usage auquel on le destine. Ainsi, dans les bœufs réservés pour la boucherie, il voulut que les parties charnues qui constituent les morceaux de choix se développassent avec un volume énorme, au préjudice des parties basses, ou dites de rebut. Après quinze années d'essais, il put montrer une race nombreuse de bœufs dont la tête et les os étaient réduits aux plus petites dimensions, les jambes courtes, la panse étroite, la peau fine et souple, tandis que la poitrine était vaste, l'intervalle qui sépare les hanches largement développé, et les masses musculaires si considérables, qu'elles formaient à elles seules plus des deux tiers du poids total de l'auimal. Bakewell jugea que les cornes des bœufs étaient inutiles et souvent dangereuses: il créa des espèces complétement dépourvues de cornes. C'est encore à lui que l'Angleterre doit cette belle race de gros chevaux qui font le service du roulage de Londres. La réforme des bêtes à laine fut, sans contredit, la plus difficile de ses entreprises, et le plus beau de ses triompbes. Lni seul est parvenu à obtenir chez ses moutons de Dishley la réunion de deux qualités que certains agronomes regardent encore comme presque incompatibles, la finesse de la laine et le developpement des parties charnues. La graisse, concentrée dans ces parties, s'y ramasse sous forme de pelote serrée; et communique à la viande une saveur très remarquable. Du reste, le procédé suivi par Bakewell dans ses expériences consistait dans l'emploi simultané de deux moyens, l'accouplement des animaux de choix dans la génération, et, plus tard, un régime convenable. Son art, purement empyrique, était devenu un système entre ses mains, et il l'avait réduit en principes.

Que de sagacité, de tact, et en même temps d'activité, d'obstination, que de génie, en un mot, n'a-t-il pas fallu pour concevoir, pour diriger, pour achever avec succès uue œuvre si prodigieuse!

« Vantez-nous maintenant, s'écrie un écrivain anglais, les Michel-Ange et tous ces statuaires qui façonnent la pierre et le bronze. N'est-ce pas aussi un graud statuaire, un merveilleux artiste, ce Bakewell, qui sculpte la vie, qui manie, non pas, comme eux, la matière morte, inerte, sans réaction ni résistance, mais des marbres animés, qu'il faut tailler

dans le vif, qu'il faut modeler jusque dans le sang, dans les nerfs, dans le mouvement et la volonté ? »

Depuis cinquante ans, les idées de Bakewell ont été appliquées dans toute l'Europe. L'art du régime a été poussé à une étonnante perfection. On connaît maintenant, à des signes certains, quels sont les animaux propres ou impropres à l'engraissement, quelles conditions sont nécessaires pour les ramener à un degré d'embonpoint déterminé, sur quels organes il faut directement agir pour favoriser ou accélérer la nutrition, quels alimens produisent la graisse ou les muscles, le lait chez les vaches, la laine chez les moutons. On mesure exactement pour chaque animal la nourriture, l'air, la lumière, le mouvement dont il a besoin pour être amené à tel ou tel état, pour être employé à tel ou tel usage. On sait à quel moment et dans quels cas la graisse s'accumule particulièrement sous la peau ou bien dans l'intérieur des cavités splanchniques, ou bien dans le tissu même des organes. On calcule avec précision combien de livres par jour viennent augmenter le poids du corps pendant la durée du traitement. On soumet enfin au régime de l'engraissement toutes sortes d'animaux vivans: ainsi, des poissons, auxquels on a fait subir l'opération de la castration, sont placés dans de la mousse imbibée d'eau; là, ils restent absolument immobiles vivant uniquement pour manger et digérer, et arrivent ainsi à un volume extraordinaire.

Ce serait actuellement le lieu de traiter avec détails la question naguère agitée dans le sein de l'Académie, des effets de l'*entraînement* auquel sont assujettis les chevaux dressés pour la course, et de montrer en quoi diffère ce genre d'éducation de celui qu'on applique aux chevaux de travail. Là, je pourrais exposer les résultats si remarquables de l'accouplement convenablement dirigé, de l'alimentation, de l'exercice, des soins divers, à l'aide desquels on fait, pour ainsi dire, du cheval de course un animal artificiel. Je pourrais encore, par des faits nombreux que j'ai recueillis récemment avec le plus grand soin, prouver la vérité de ce que j'avançais; savoir: que l'entraînement, lorsqu'il est pratiqué par des hommes habiles et instruits, développe chez les chevaux bien conformés, quoi qu'on en ait pu dire, des qualités vraiment supérieures, et cela, je le répète encore, sans nuire aucunement à leur santé, sans diminuer leurs facultés génératrices, sans les rendre impropres à un autre service que celui de la course, sans abréger la durée de leur existence. Je traiterai ailleurs cette partie importante de mon sujet.

Lorsqu'on a successivement étudié, dans le mécanisme de leurs fonctions, tous les individus dont se compose l'échelle zoologique; lorsqu'on a vu, dans chacun de ces individus sans exception, persister constamment un même phénomène physiologique, on peut à coup sûr affirmer d'avance que ce phénomène se retrouvera nécessairement chez l'homme,

différent peut-être dans sa forme, mais semblable dans sa nature et ses principaux caractères. Nous serions donc en droit dès à présent de conclure des animaux à l'espèce humaine, et de tirer des observations précédentes les conséquences hygiéniques qui en découlent. Mais mes opinions ne seront-elles pas établies sur une base bien plus solide encore, si nous parvenons à montrer que l'espèce humaine elle-même se trouve quelquefois soumise aussi à des conditions analogues, et qui permettent d'apprécier l'influence qu'exerce un régime systématique sur le développement des divers organes, sur leurs formes accidentelles ou permanentes, et, par conséquent, sur l'ensemble de la santé?

Dès les premiers temps de la vie, le mode d'alimentation d'un enfant décide d'une manière certaine de la conformation de son squelette. Il y a long-temps que les médecins ont fait ressortir les dangers de cette espèce d'allaitement mixte, dans lequel on supplée à l'insuffisance du lait par des bouillies ou autres alimens de même genre. La plupart des enfans succombent alors; ceux qui survivent, et que Levret appelait énergiquement *des échappés de mauvaise nourriture*, présentent presque tous des marques évidentes de l'affaiblissement de leur constitution. Les observations de M. Pravaz et les expériences si curieuses de M. Guérin ont démontré que le rachitisme était ordinairement l'effet de cette alimentation, mal combinée avec les forces digestives de l'enfant et les besoins de sa nutrition; qu'il résultait, dans ce cas, non pas, comme les scrofules, des conditions d'insalubrité au milieu desquelles l'enfant se trouve placé, mais de l'inopportunité de la nourriture qu'on lui administre, qu'on pouvait enfin produire articiellement le rachitisme, soit en privant de lait un jeune animal, soit en continuant l'allaitement au-delà d'une certaine époque, ou bien encore, en lui donnant après le sevrage, des alimens qui ne conviennent pas à son âge et à sa santé. Du reste, l'analyse chimique des substances alimentaires, en nous faisant connaître la proportion diverse de phosphate calcaire qu'ils renferment, rend parfaitement compte de l'influence qu'ils peuvent exercer sur la nutrition du système osseux.

Si nous examinons maintenant l'homme adulte et complétement développé, nous trouverons, dans l'histoire des professions, considérées sous le rapport de l'hygiène, un grand nombre de documens importans pour notre sujet. Ici, s'offrent aussi tout naturellement à notre esprit les effets remarquables de cette éducation particulière des divers organes qui constitue la gymnastique. Je m'arrêterai principalement sur un point que j'ai déjà, en d'autres circonstances, signalé à l'attention de l'Académie, et qui mérite, en effet, de nous occuper sérieusement. Il s'agit du régime spécial de ces athlètes d'un nouveau genre, qui, dans un pays voisin du nôtre, sont désignés sous les noms de boxeurs, cou-

reurs, jockeys, etc. Rien de moins estimable, sans doute, au point de vue de la raison et de la morale, que ces sortes d'exercices et ceux qui s'y livrent. Mais ce n'est pas là ce qui nous importe pour le moment: l'hygiène et la physiologie doivent recueillir soigneusement tous les faits précieux pour la science, quelle que soit d'ailleurs la moralité de ces faits, qu'ils soient ou nou le produit d'une conception absurde de l'esprit, d'une cupidité blâmable ou d'une misérable vanité! Ceux que je vais rapporter sont parfaitement authentiques: ils m'ont été fournis, en partie, par l'excellent ouvrage de Sinclair; en partie aussi, par un homme fort instruit et d'un grand sens, lord Henry Seymour, ainsi que par M. le docteur Tawal, médecin anglais, dont les lumières et l'obligeance m'ont été du plus grand secours.

Un boxeur est un homme ordinairement âgé de dix-huit ans au moins, et de quarante au plus: il entre dans l'arène nu jusqu'à l'ombilic; ses mains sont fermées, mais non armées. Placé en présence de son adversaire, il attend un signal convenu pour commencer le combat. Alors les deux champions cherchent à se lancer de vigoureux coups de poing, depuis la tête jusqu'à l'épigastre. Si l'un des deux est renversé ou étourdi par la violence de l'assaut, on lui accorde une minute de repos. Avant que la minute entière soit écoulée, il se relève et recommence la lutte, sinon il est déclaré vaincu. Des boxeurs ordinaires, durant un combat d'une heure et demie, s'arrêtent aiusi trente à quarante fois. Il y a quinze ans environ, dans une lutte célèbre entre les boxeurs Maffey et Maccarthy, qui dura quatre heures quarante-cinq minutes, l'un des deux tomba étourdi cent quatre-vingt-seize fois. La durée du combat est très variable! tantôt elle ne dépasse pas quelques minutes; tantôt elle est de trois, quatre et cinq heures. On conçoit que des blessures graves et même la mort puissent en résulter: on en a vu de tristes exemples; mais c'est là une circonstance extrêmement rare. Le plus souvent, chose remarquable, il ne reste plus, après quelques jours, aucune trace de ces coups si terribles en apparence. On peut dire sans exagération aucune qu'en général les combats des boxeurs ne compromettent pas plus leur vie et même leur santé qu'une foule d'autres professions qu'on ne regarde point comme dangereuses. Une force prodigieuse, une adresse singulière, une insensibilité aux coups qui passe toute croyance, et en même temps une parfaite santé, tels sont les phénomènes que nous présentent ces hommes assurément fort différens des autres hommes.

Comment se sont-ils ainsi modifiés? Voilà la question. Est-ce par l'habitude même des combats? On serait tenté de le croire. Ne sait-on pas, en effet, que le corps s'endurcit, comme on le dit vulgairement, aux coups et à la fatigue? Mais les débutans, ceux qui s'essaient à ce pugilat pour la première fois, ressemblent, sous ce rapport, à ceux

qui ont vieilli dans la pratique. Si ces hommes se sont fait, pour ainsi dire, un nouveau corps et de nouveaux organes, c'est par les préparations qu'ils ont subies, par l'éducation spéciale qu'ils ont reçue, par l'*entraînement*, la *condition*, pour parler leur langage ordinaire, c'est-à-dire par le régime. Je réserve pour une autre occasion le récit des diverses circonstances dont ce régime se compose. J'indiquerai seulement les effets les plus notables qu'il produit sur l'organisme.

Avant d'entrer en condition, un boxeur pesait, par exemple, cent vingt-huit livres; au bout de quelques jours, il n'en pèse plus que cent vingt. Peu de temps après, il en pèse de nouveau cent vingt-huit, quelquefois plus, quelquefois moins, selon l'organisation. Mais ses membres ont singulièrement augmenté de volume. Les muscles sont durs, saillans et très élastiques au toucher: ils se contractent avec une force extraordinaire sous l'influence du choc électrique. L'abdomen est effacé; la poitrine est saillante en avant; la respiration est ample, profonde et capable de longs efforts. La peau est devenue très ferme, mais lisse, nettoyée de toute éruption pustuleuse ou squameuse, très transparente. On attache une grande importance à cette dernière condition. Quand la main d'un homme convenablement préparé est placée devant une bougie allumée, il faut que les doigts paraissent d'une belle transparence rosée. On tient beaucoup aussi à l'uniformité de sa coloration. Si une partie est plus colorée qu'une autre, on juge que la circulation ne s'y exécute pas avec une régularité suffisante. Ces modifications de la peau sont des plus remarquables: on les observe constamment, et elles sont considérées comme un des effets certains de l'entraînement. On note encore que les portions de la peau qui recouvrent la région axillaire et les côtés de la poitrine ne tremblotent pas pendant les mouvemens des bras; qu'elles paraissent, au contraire, parfaitement adhérentes aux muscles sous-jacens. Cette fermeté de la peau et la densité du tissu cellulaire sous-cutané, résultant l'une et l'autre de la résorption des liquides et de la graisse, s'opposent à la production des épanchemens séreux ou sanguins qui suivent ordinairement les contusions; c'est là aussi un point essentiel.

En 1740, le fameux boxeur Broughton perdit, après seize ans de victoires éclatantes, la couronne du pugilat pour avoir une seule fois négligé de se soumettre à l'entraînement: il reçut sur le front un coup qui sur-le-champ donna lieu à un tel gonflement, qu'il lui fut impossible d'ouvrir les yeux. Remarquez qu'il était devenu gras, pléthorique; la peau s'était amollie et distendue; l'entraînement eût remédié sans aucun doute à ces inconvéniens. On cite encore le combat mémorable qui eut lieu, en 1811, entre le boxeur Cribbe et le nègre Molineaux. Des paris étaient engagés pour 50,000 liv. sterl. Molineaux était d'une stature colossale et

d'une force herculéenne, il refusa de se préparer. Cribbe, au contraire, se trouvait dans des circonstances défavorables : il était gras et pesait cent quatre-vingt-huit livres. Après un entraînement de trois mois, sous la direction du capitaine Barclay, il fut réduit à cent cinquante-deux livres. Le combat ne fut pas long-temps douteux. Bientôt la face de Molineaux devint le siége d'une tuméfaction considérable, et la lutte ne put être continuée.

Sir John Sinclair assure que l'entraînement donne aux os plns de résistance, et qu'ils sont rarement fracturés dans ces sortes de combats : il est plus probable qu'ils sont protégés alors par le volume, la dureté et l'élasticité des masses musculaires.

Il paraît à-peu-près certain que cette gymnastique athlétique diminue notablement la sensibilité, ce qui se conçoit, puisque cette faculté est ordinairement en proportion inverse du développement de l'appareil locomoteur ; toutefois, si le corps se fortifie ainsi contre la douleur, il ne faut pas croire que les sens perdent en rien de leur activité. Les hommes qui ont subi ce régime prétendent tous que leur vue est devenue plus nette, leur ouïe plus fine, leur esprit plus dégagé ; un sentiment général de bien-être, de confiance en lui-même, est le résultat de cette transformation : de là vient que les Anglais ont coutume de dire que l'entraînement agit sur le moral aussi bien que sur le physique de l'homme.

On sait que les combats de coqs sont très usités en Angleterre. Les coqs destinés à cet usage sont entraînés de la même manière que les hommes, et d'après les mêmes principes. Après dix jours de préparation, ces animaux sont amenés, comme on dit, au point de combat. Alors leur crête étincelle d'une belle couleur rouge, leur col est épais, leurs yeux sont pleins de feu, la peau est parfaitement propre, le plumage luisant, les muscles durs et épais. Quatre coqs, ainsi préparés, ont été tués et ouverts. On a trouvé tous les organes abreuvés d'un sang vermeil, le cœur remarquablement gros et musculeux, et bien que le corps eût augmenté de poids à la suite de l'entraînement ; cependant la graisse avait disparu dans les viscères et dans toutes les parties internes. Il est donc extrêmement probable que, chez les hommes comme chez les animaux, les fibres charnues du cœur acquièrent du volume et de la vigueur, que les parois des vaisseaux sont plus résistantes, et que la suppression de la graisse permet aux organes circulatoires et respiratoires d'être un peu plus libres et plus faciles, circonstance qui expliquerait, en partie, les changemens qu'on observe dans le mode d'exercice de leurs fonctions. J'ajoute que les boxeurs dont la vie est sobre et régulière sont souvent remarquables par leur longévité ; on en pourrait citer un grand nombre d'exemples, Bélasco, Adams le père,

Stevenson, etc., etc. C'est une opinion généralement admise en Angleterre que ces hommes vivent plus long-temps que les autres.

Le régime des coureurs, pendant la *condition*, est analogue, sous quelques rapports, à celui des boxeurs; sous d'autres rapports, il est différent; le but n'est point le même. Chez ceux-ci, on voulait surtout augmenter les forces; chez ceux-là, on veut en même temps diminuer le poids du corps et développer la puissance de la respiration. Pour les coureurs aussi, les effets de l'entraînement sont certains. Un coureur, après deux jours d'entraînement, diminue d'un poids de dix-huit livres, et, après cinq jours, de vingt-cinq livres. Un homme qui pesait cent vingt livres se trouve ordinairement réduit, en quinze jours et quelquefois moins, à quatre-vingts livres. D'un jour à l'autre on sait ce qu'ils doivent perdre. « A la première médecine, disent-ils, je me *viderai* de sept livres; à la première marche, je pèserai huit livres de moins. » Ils perdent plus le premier jour, et chaque jour de moins en moins. A la suite d'un tel traitement, le coureur est devenu, non-seulement moins pesant, mais mieux portant et plus fort. Il ne pouvait courir l'espace d'un mille sans perdre haleine; après l'entraînement, il court facilement 25 milles. Il y a, en Angleterre, des coureurs qui ont fait 25 milles par jour, à reculons, pendant six semaines. Le coureur Toronsed est allé, de la même manière, de Londres à Brighton (62 milles) en huit heures. Une autre fois, il a fait 100 milles en douze heures, moitié courant, moitié marchant.

Quant aux jockeys, leur régime est loin d'être aussi favorable à la santé; car on se propose uniquement de diminuer leur poids, et on n'y arrive guère qu'aux dépens de leur force; aussi, plusieurs d'entre eux succombent-ils tôt ou tard à ce traitement.

Un système particulier d'entraînement est encore appliqué à une autre profession, celle des plongeurs. Spalding, ingénieur anglais, a fait des remarques importantes sur le rapport qui existe entre l'activité de la respiration et celle de la digestion. Il a constaté que l'on consomme d'autant plus d'air dans la cloche à plongeur, qu'on s'est nourri de substances animales, ou qu'on a fait usage de boissons stimulantes. Lorsqu'il voulait se livrer au fond de la mer à des travaux de quelque durée, il se réduisait à une diète végétale et à l'eau pour toute boisson. Les plongeurs, comme les coureurs, s'habituent à développer leur force respiratoire par un exercice préalable, et comme eux, acquièrent bientôt les facultés les plus extraordinaires.

Sans nous occuper ici des menues pratiques de l'entraînement, encore faut-il que nous en connaissions les principes. Ce régime, qui dure plus ou moins long-temps, selon les vues qu'on se propose et l'état de celui qui le subit, se compose, pour les boxeurs et les coureurs, de

deux opérations distinctes et successives. On commence par débarrasser le corps de la graisse et du superflu des liquides qui abreuvent le tissu cellulaire; on y parvient, à l'aide des purgatifs, des sueurs et de la diète. On insiste plus fortement sur l'emploi de ces moyens chez le coureur que chez le boxeur. Si l'on se bornait à cette première opération, ainsi qu'on le fait pour les jockeys, il est clair que ces évacuations extéuueraient l'homme le mieux portant; mais on passe bientôt à la seconde, qui a pour but de développer les muscles et de donner plus d'énergie aux fonctions nutritives; ce qui s'obtient par un exercice graduel et régulier, combiné avec un système convenable d'alimentation. Celui qui doit courir n'est pas nourri comme celui qu'on prépare pour la lutte; au premier, on ne permet qu'une petite quantité d'alimens, plutôt excitans que substantiels; pour le second, on choisit des alimens qui, sous un petit volume, fournissent aux organes des matériaux essentiellement réparateurs; c'est-à-dire, qu'après avoir évacué au dehors les parties inutiles, on reporte, pendant quelque temps, le mouvement nutritif sur les muscles; on ne s'occupe plus que d'eux; on les développe presque seuls. Enfin, les dispositions morales sont aussi l'objet d'un soin particulier; l'homme qu'on entraîne est constamment accomcompagné de l'entraîneur; celui-ci s'occupe de l'amuser par des histoires gaies et plaisantes, d'écarter de lui toutes les circonstances qui pourraient lui causer de l'impatience et de la colère; en un mot, on lui apprend le sang-froid, le courage, l'égalité d'âme, qualités aussi nécessaires daus le combat que la force musculaire elle-même. Il y a, en Angleterre, des entraîneurs célèbres, comme des boxeurs et des coureurs célèbres : ainsi les capitaines Godefroy et Barclay, le colonel Mellish, sir James Parkins, le docteur Robinson, etc.

Ces courtes explications suffisent pour faire comprendre à des médecins ce que c'est, en somme, que l'entraînement. Rien de plus simple qu'un tel régime, et j'ajoute, rien de plus physiologique. C'est exactement l'application de la fameuse règle cyclique des méthodistes, rapportée par Cœlius Aurelianus : « Recorporativis utendum viribus, ità ut, rejectis vitiosis carnibus, ac renascentibus novis, reformata organa redeant ad sanitatem. » Retrancher les mauvaises chairs et en faire de neuves, plus fermes et plus saines. Les méthodistes agissaient comme les entraîneurs : ils purgeaient et saignaient d'abord, et recommandaient ensuite une bonne nourriture et de l'exercice. Faut-il donc s'étonner des résultats de l'entraînement? Il faut s'étonner plutôt de notre étonnement, et de ce que cette pratique si rationnelle nous semble quelque chose de bizarre et d'incroyable. Il faut s'étonner de ce que les médecins, à force de science, et souvent de subtilités scientifiques, se soient tellement éloignés de la voie droite et naturelle, qu'ils aient besoin d'y

être ramenés par des empiriques ignorans, qui se contentent d'un raisonnement grossier, appuyé sur des observations nombreuses et positives. Que si, en effet, ces hommes sont arrivés, dans l'application de leur méthode, à des prévisions presque infaillibles et à des calculs pour ainsi dire mathématiques, c'est là, évidemment, un fruit de l'observation souvent et long-temps répétée; c'est une preuve de plus des ressources infinies qu'elle peut offrir, alors même qu'elle n'est pas guidée et éclairée par le savoir.

Je m'arrête ici, dans l'exposition des faits; le temps me presse; il faut que j'achève.

Après tant de témoignages accumulés, et que j'aurais pu rendre plus nombreux encore, il me sera permis, je pense, d'établir comme une vérité incontestable, la puissance de cet art, qui consiste à s'emparer, en quelque façon, du mouvement nutritif, à le diriger méthodiquement et dans un but déterminé, à changer tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, la structure intime des organes, sans employer d'autre moyen que le régime. Ce principe une fois posé et bien compris, qui de nous n'entrevoit du premier coup-d'œil tout le parti qu'on en peut tirer? Combien de formes ou de degrés divers de la santé seraient heureusement modifiés par un régime systématique, qui n'exigerait, d'un côté, qu'une surveillance active et intelligente, et, de l'autre, que de la patience et de la soumission! Combien aussi d'états morbides contre lesquelles la thérapeutique épuise souvent mal-à-propos tant de recettes impuissantes ou dangereuses! Et, pour ceux qui aiment à se lancer dans la science facile des chimères, quel vaste champ ouvert aux conjectures, aux folles espérances! Mais, ne l'oublions jamais, si nous pouvons agir sur le tempérament, et, jusqu'à un certain point, nous en rendre maîtres, il ne nous est pas donné de changer la constitution, en vertu de laquelle chaque homme est lui, et non pas un autre. Sa vie, c'est-à-dire sa durée comme homme, n'est qu'à la condition de son identité; car la durée emporte toujours, comme une conséquence nécessaire, l'existence dans l'être qui dure, d'un mode interne uniforme et constant, d'une essence invariable et identique à elle-même.

Je n'entends donner aujourd'hui, je le répète, que la première partie, déjà fort abrégée, de mon travail; la seconde, que je regarde comme la plus importante, sera purement scientifique. Là, il s'agira de reprendre un à un chacun des faits que je viens de rapporter, et de les soumettre à une discussion approfondie, qui en fasse ressortir la valeur réelle, et qui permette d'en saisir toute la portée. Les faits, quels qu'ils soient, demeurent pour nous comme des livres fermés aussi long-temps qu'ils n'ont point passé au creuset de la science, qu'ils n'ont pas été analysés, comparés les uns aux autres, connus enfin dans tous leurs rapports et jusque

dans leurs derniers élémens. La physiologie descriptive, disons-le sans crainte, a produit, entre les mains des anatomistes, à-peu-près tout ce qu'elle peut produire; maintenant, elle est épuisée, elle est morte, comme le cadavre qu'elle tourmente vainement avec son scalpel. Il nous faut à nous d'autres instrumens, et une physiologie qui descende dans l'intimité de ces tissus, qu'on prenait autrefois pour des élémens. Il y a quinze ans je développais cette idée dans ma thèse inaugurale, avec toute la passion d'un débutant inexpérimenté. J'allais dire : que de temps perdu! Mais non; rien ne se perd, pas même le temps; la science marche d'elle-même; voilà qu'aujourd'hui un mouvement invincible précipite partout dans cette voie les esprits les plus avancés et les plus actifs. Ce n'est qu'à l'aide de cette physiologie nouvelle qu'il nous sera possible de faire quelques progrès dans notre entreprise. Nous savons, en effet, d'une manière certaine que, par tel ou tel moyen, nous changeons l'état particulier des organes et l'état général de l'organisme, chez les végétaux, chez les animaux et chez l'homme; c'est là le fait; mais ce fait, nous devons en avoir raison. De toute nécessité, nous avons à considérer ici deux choses: l'individu que nous modifions ainsi, et le régime que nous lui appliquons. Cet individu, c'est un végétal, un animal ou un homme; en quoi sont-ils différens ou semblables entre eux? et dans quels cas ce qui agit sur l'un agit-il sur l'autre? Chacun de ces organes est un assemblage de tissus, de principes, d'élémens divers: quels organes seront modifiés? Dans les organes, quels tissus, quels principes, quels élémens? Quelles relations physiques, chimiques, vitales, existent entre ces organes, ces tissus, ces principes, ces élémens, et les autres parties de l'économie, entre l'économie et les autres existences de la nature? Ce n'est pas tout : un homme et un homme présentent des conditions souvent opposées, conditions d'âge, de sexe, de constitution, de tempérament. Quelles sont les circonstances organiques qui s'y rattachent, et comment ces circonstances rendent-elles celui-ci ou celui-là plus ou moins susceptible d'éprouver le changement que nous voulons leur imprimer par le régime? Voilà pour les individus. Quant au régime lui-même, il se compose aussi d'une somme d'actions qui doivent être distinguées et envisagées dans leurs particularités.

Pour avoir une idée exacte des effets de l'alimentation, par exemple, n'est-il pas nécessaire d'étudier chaque aliment, les substances qu'il contient, leurs combinaisons et réactions diverses, leur élaboration dans les voies digestives, leur assimilation dans les organes? Voyez MM. Liebig, Dumas, Payen, Boussingault, expliquant le mécanisme de la nutrition des végétaux par le sol ou par l'atmosphère, le rôle que jouent l'azote, le carbone, l'oxigène, les matières inorganiques; rappelez-vous ces observations récentes sur les matières grasses des alimens, qui vont s'in-

terposer, dit-on, molécule à molécule, dans le tissu cellulaire et le parenchyme des viscères ; voilà comment on se rend compte des phénomènes de la vie, comment on apprécie l'action de telle ou telle nourriture ; voilà ce que nous avons à faire aussi, pour arriver à l'intelligence de cette partie si essentielle du régime. De même, pour l'exercice, quel résultat produit-il dans les muscles, dans le sang, dans le système nerveux ? d'une manière directe ou indirecte. Certes, je n'ai pas la prétention de répondre à toutes ces questions ; et d'abord, je ne pourrais jamais savoir que ce que fait notre science, malheureusement trop courte et trop imparfaite ; mais encore dois-je tenter de recueillir, de rassembler toutes les notions qu'elle possède sur chaque sujet, et de les employer, autant que possible, à la solution du problème (*Gazette médicale*, 10 décembre 1842).

De la vérification des décès. — Inhumations précipitées.

Depuis plusieurs années, M. le préfet de la Seine a créé un service d'inspection qui a pour objet de surveiller l'exactitude de la vérification des décès, dans la ville de Paris. Cette mesure a été accueillie avec faveur par la population tout entière, qui y a vu une preuve de la sollicitude de l'administration pour les intérêts de tous. On comprend, en effet, qu'on ne peut entourer d'un contrôle trop sévère, tout ce qui se rattache à la constatation des causes et de la réalité de la mort de chacun, dans une cité où se trouve aggloméré plus d'un million d'individus que font mouvoir tant d'intérêts divers et souvent opposés. Nous ferons connaître à nos lecteurs les détails de l'organisation de la mesure nouvelle dont nous venons de parler. Aujourd'hui seulement nous nous bornons aux réflexions qui précèdent, et qui nous ont été suggérées par les exemples suivans d'inhumation précipitée (Voyez, pour le premier, le *Siècle* du 25 décembre 1842), qui prouvent toute la nécessité, pour l'administration supérieure, d'établir par toute la France, un service régulier de vérification des décès.

Premier fait. — « Une sage-femme de la commune de Paulhau « (Hérault) avait été mise dans le cercueil. Après que le décès fut « constaté (par qui l'avait-il été ?), et que plus de vingt-quatre heures « s'étaient écoulées, on a fermé la bière, et on l'a portée à l'église, de « là au cimetière. Mais pendant le trajet, les porteurs sentant des mou- « vemens agiter le cercueil, se sont arrêtés, surpris et effrayés, et ont « voulu connaître la cause de ces mouvemens. On a levé promptement « la planche de dessus, et on a trouvé la malheureuse femme toute vi- « vante : elle était seulement tombée en léthargie. On l'a reportée à

« son domicile, mais par suite de l'émotion qu'elle avait éprouvée, elle « n'a survécu que peu de jours à ce triste événement. »

DEUXIÈME FAIT. On écrit de Bergerac (Dordogne), sous la date du 27 décembre 1842 : « Un individu de la commune d'Eymet, qui éprou- « vait de continuelles insomnies, ayant fait appeler un médecin, celui- « ci ordonna une potion qui fit cesser cet état en provoquant le som- « meil. Mais le malade dormait toujours, et bientôt la prolongation de « ce repos excita d'assez graves inquiétudes pour nécessiter une sai- « gnée. Le sang coula faiblement, goutte à goutte. Dès-lors on déclara « que le malade était mort.

« Cependant au bout de quelques jours, on se souvint de la potion « donnée au malade, et cette réflexion, que la dose d'opium qu'elle « contenait pouvait bien avoir causé une mort apparente, fit provoquer « l'exhumation. Le cercueil découvert, un spectacle horrible s'offrit aux « yeux des personnes présentes; le malheureux avait été réellement en- « terré vivant, et s'était retourné dans sa bière. Ses membres crispés « prouvaient qu'il avait dû lutter long-temps contre la mort (*La Presse*, « 1er janvier 1843). »

BIBLIOGRAPHIE.

Cours complet de pharmacie; par L. R. LE CANU, professeur titulaire de pharmacie à l'école spéciale de Paris, membre de l'Académie royale de médecine.

(Paris, 1842, 2 vol. in-8, figures, chez J.-B. Baillière. — Prix : 14 fr.)

La pharmacie considérée, sous son véritable point de vue, comprend un grand nombre de connaissances qui la font sortir de l'état où tenteraient vainement de la réduire certains hommes qui ne l'envisagent que dans ses rapports commerciaux. La pharmacie ne consiste pas seulement, pour celui qui veut être autre chose qu'un manœuvre ou un marchand, à acheter, mélanger et vendre des substances destinées au traitement des maladies, mais à recueillir, conserver et employer judicieusement les produits naturels ou commerciaux que leurs propriétés font rechercher pour l'usage médical.

Ce ne peut être à une époque où les sciences ont fait des progrès si

rapides, où la médecine a appliqué au traitement des maladies un grand nombre de produits chimiques, que celui qui veut exercer honorablement la pharmacie peut se borner à de simples opérations manuelles, dont l'habitude seule peut fournir la pratique, mais qui le laisseraient au-dessous de la position qu'il doit occuper dans la société. Le pharmacien doit être, et grâce aux perfectionnemens apportés dans l'enseignement de nos écoles, il lui est facile de devenir, un homme utile dans une localité par la variété de ses connaissances, pouvant répondre à l'appel que lui feront souvent la justice, l'administration, les intérêts privés ou commerciaux, dans une foule de questions qui intéressent souvent, au plus haut degré, la société tout entière.

Pour parvenir à ce but, il est indispensable que toutes les parties de l'enseignement pharmaceutique s'uniformisent, pour ainsi dire, de telle sorte qu'aucune d'entre elles ne reste au-dessous du point qu'elle peut occuper.

Un cours de pharmacie, proprement dit, ne renferma pendant longtemps que les notions relatives à la récolte des substances et à la préparation de médicamens plus ou moins compliqués que les formulaires offraient en si grand nombre.

Il ne peut en être de même maintenant, et l'on pourrait dire que celui qui suivrait cette méthode ne comprendrait pas la mission importante qui lui est déférée.

Les nombreuses falsifications que, chaque jour, de plus en plus, la cupidité et l'absence de bonne foi font subir à tous les produits commerciaux se rencontrent même dans des produits dont l'usage peut exercer une si grave et souvent si funeste influence sur la santé et même sur la vie. Mettre à profit toutes les ressources de la science pour fournir au pharmacien consciencieux les moyens de se soustraire aux fâcheux résultats de ce coupable et indigne commerce, c'est non-seulement faire une utile application de la science à la pharmacie, mais aussi une bonne action, en fournissant à la justice les élémens de ses arrêts, qui ne sauraient trop fortement frapper les coupables.

Dans l'état actuel de nos connaissances, un cours ou un traité de pharmacie serait incomplet, s'il ne renfermait des notions très détaillées sur ce point important.

D'excellens ouvrages sur la pharmacie, au niveau des connaissances actuelles, avaient déjà été publiés et accueillis comme le méritait leur utilité. M. Le Canu, chargé de cet enseignement à l'Ecole de Paris, s'est déterminé à publier les utiles leçons qu'il y donne depuis plusieurs années; c'est un véritable service qu'il aura rendu à ceux auxquels les circonstances ne permettent pas de les suivre, et à ceux même qui, ayant assisté à ses cours, retrouveront dans le silence de l'étude les enseigne-

mens dont l'utilité n'est pas toujours comprise par ceux qui assistent à la démonstration d'un professeur.

Comme on peut le penser, d'après le peu de mots que nous venons d'en dire, on comprendra facilement que M Le Canu ne s'est pas borné dans son ouvrage, résumé de l'excellent cours qu'il professe, à indiquer les moyens de récolter les plantes, de faire des sirops ou de confectionner des produits plus complexes ; son plan est vaste, bien entendu, et nous sommes convaincu, pour notre part, que celui qui aura lu *le Cours complet de pharmacie* sera parfaitement d'avis que l'ouvrage et le titre ne sont point en désaccord.

Pour les préparations les plus simples, comme pour l'obtention des produits les plus complexes que la médecine met en usage, il est certain qu'il y a des règles à suivre qui dérivent de l'application de diverses sciences, que leur étude intelligente agrandit le domaine de la pharmacie, et justifie le rang que celle-ci a acquise et ne peut plus perdre.

Sans contredit, la pharmacie n'est pas par elle-même une science, puisqu'elle n'a pas pour but l'enseignement de connaissances spéciales; c'est un *art*, si l'on veut, mais l'un des plus importans, sans aucun doute, qui applique les connaissances puisées dans un grand nombre de sciences, et qui sera d'autant plus utile que celui qui le pratiquera possédera lui-même des connaissances plus variées, qui lui permettront de tirer parti de tout ce que les sciences ont de plus directement utile pour le bien de l'humanité.

Pour faire comprendre combien sont liées intimement les connaissances scientifiques et leurs applications à la préparation des médicamens, nous prendrons deux exemples au milieu du grand nombre de ceux que nous pourrions citer.

Rien de plus simple, sans doute, que la préparation du suc d'une plante; cependant quand on veut l'administrer comme médicament suivant qu'il doit être pris seul, ou entrer dans des préparations plus compliquées, on le doit clarifier et dépurer plus ou moins complétement; et comme divers modes peuvent être suivis pour ne pas lui enlever une plus ou moins grande partie de ses propriétés, en séparant avec les substances qui en troublent la transparence des produits utiles que le mode suivi pourrait en enlever, il faut connaître, à-la-fois, la nature du suc de la plante sur laquelle on opère, et celle des altérations que ses principes peuvent éprouver.

L'albumine, ou une substance analogue qui existe dans la plupart des sucs des plantes, coagulable par la chaleur, se sépare et entraîne souvent avec elle des principes qu'il peut être important de conserver, et M. Le Canu fait bien observer que si ces sucs doivent servir à la préparation de médicamens destinés à supporter une température capable de

coaguler l'albumine, il ne s'offre aucun inconvénient dans l'emploi de ce mode de clarification; mais que dans le cas de leur administration comme sucs d'herbes, il peut en offrir beaucoup, surtout pour certaines plantes; car si le suc de pulmonaire, par exemple, ne renferme que 0,40 pour cent d'albumine, celui de bourrache en contient 0,52, celui de saponaire 0,76 et celui d'ortie grièche 1,4, cette différence telle que la nature du médicament peut être entièrement changée par le mode de clarification mis en usage.

Un médicament, autrefois assez employé sous le nom de miel escharotique ou onguent égyptiac, est composé de miel, de vinaigre et de verdet, on le prépare en faisant chauffer les substances ensemble jusqu'à ce que la masse ait acquis une couleur briquetée.

Dès long-temps déjà, Vogel avait fait voir que la couleur rouge de ce composé était due à du protoxyde de cuivre, provenant de l'action du miel sur l'acétate: M. Le Canu fait connaître, comme il suit, les modifications qu'éprouvent les substances employées.

« L'acétate neutre et le sous-acétate de cuivre que contient le verdet se dissolvent tout d'abord dans le vinaigre et produisent une liqueur à-peu-près limpide et d'un brun vert; mais bientôt les élémens combustibles du miel réagissent sur l'oxyde, et de là de l'acide carbonique, de l'eau, en même temps que l'acide, sous l'influence prolongée de la chaleur, convertit partiellement le miel en acide ulmique.

« Le gaz carbonique, de l'eau à l'état de vapeur, de l'acide acétique se dégagent en produisant une *boursouflure* (1) considérable; le cuivre ramené à l'état métallique, peut-être une portion indécomposée d'acétate de cuivre, et l'acide ulmique formé, restent dans le mélange, celui-ci suspendu, ceux-là dissous.

« Aussi vient-on à abandonner ce mellite au repos, on le voit se partager en un liquide épais que colore en noir l'acide ulmique, une portion de miel ramenée à l'état de caramel, et en une matière pulvérulente rougeâtre qui en gagne le fond, et n'est autre chose que du cuivre métallique très divisé. »

Nous avons choisi exprès cet exemple pour faire voir que la science peut éclairer la préparation de produits compliqués et dans lesquels les matières premières ont éprouvé des modifications très importantes dans leur nature, mais en même temps pour faire remarquer l'oubli qu'a fait l'auteur, dans cet article, en ne parlant pas du protoxyde de cuivre, dont Vogel a prouvé la formation. Faire remarquer ce qu'un ouvrage renferme de bon, signaler les erreurs ou les omissions qui s'y remar-

(1) Expression de l'auteur.

quent, telle est la tâche de celui qui se charge de le faire connaître au public; heureusement que, sous ce dernier point de vue, nous serions embarrassés de pousser beaucoup plus loin la critique.

Nous avons cependant remarqué deux erreurs qu'il nous paraît utile de signaler: l'une relative à la préparatiou du gaz carbonique, l'autre à celle de l'acide nitrique.

En indiquant la décomposition de la craie pour l'acide sulfurique, l'orateur oblie de dire que la crae doit être délayée dans l'eau et versée peu-à-peu dans l'acide sulfurique étendu, saus cela la décomposition est d'abord si subite, qu'on ne peut la modérer, et bientôt elle cesse par le dépôt, sur la craie, du sulfate qui se forme, d'où résulterait la nécessité d'agiter coutinuellement le mélange. On évite cet inconvénient, en plaçant la craie, délayée dans l'eau, dans un eutonnoir dont la douille est fermée au moyen d'un tube ou d'une baguette, enveloppé d'un peu de linge, que l'on soulève chaque fois que l'on tient à renouveler l'action. Par ce moyeu, le sulfate de chaux se dépose, et une nouvelle dose d'acide reste toujours prête à agir sur la craie, que l'on y fait tomber.

M. Le Canu, indique pour les préparations de l'acide nitrique, parties d'acide sulfurique et de potasse. Cette proportion d'acide est beaucoup trop faible. On n'emploie que 60 pour ceut de nitrate de potasse et 70 pour cent de celui de soude.

Il n'est pas d'opération pharmaceutique qui ne puisse être éclairée par la chimie, et dans laquelle on ne puisse, à son aide, reconnaître les principales réactions qui se produisent ou peuvent se produire entre les substances employées; les exemples que nous pourrions citer à cet égard sont si nombreux que la seule difficulté serait de choisir les plus convebles: nous nous bornerons à deux seulement.

Il n'est personne qui ne sache que la graine de moutarde broyée fournit avec l'eau, chaude surtout, un mélange très irritant et destiné à produire sur la peau une vive action locale. D'un autre côté, la même graine, mêlée avec du vinaigre, fournit un mélange désigné sous le nom de moutarde, dont la saveur, l'odeur et l'action rubéfiante sont également connues. Tant qu'on n'a pas déterminé la nature des principes de la graine de moutarde et celle des réactions qu'ils éprouvent par l'action de l'eau ou du vinaigre, on pouvait croire que ce dernier véhicule donnait lieu à un mélange plus actif que ne pouvait le faire l'eau. Il en est tout autrement cependant; l'huile essentielle qui détermine l'action du sinapisme ne préexistant pas dans la graine et ne se produisant que sous l'influence de l'eau, et beaucoup moins par le contact du vinaigre, ce dernier liquide serait désavantageusement employé.

Ici donc les faits remarquables obtenus par les chimistes, dans des

recherches qui ne paraissaient avoir aucun trait avec la pharmacie, sont venues éclairer l'une des opérations d'où dépend quelquefois la vie de divers individus.

Les amandes amères, comme les amandes douces, peuvent fournir par expression une huile fixe; les premières, distillées avec l'eau dans des circonstances convenables, donnent une essence dont l'action sur l'économie animale est excessivement vive : l'eau distillée obtenue exerce aussi, par la proportion d'essence qu'elle renferme, une action analogue.

Il résulte des belles recherches de Robiquet et de M. Boutron-Charlard, que l'émulsine, existant aussi bien dans les amandes douces que dans les amandes amères, et l'amygdaline, principe particulier à ces dernières, donnent en réagissant sous l'influence de l'eau, l'essence particulière dont nous venons de parler, et que si l'amygdaline avait d'abord été séparée par l'éther qui la dissout abondamment, vainement on distillerait ces dernières amandes avec l'eau, on n'obtiendrait pas de trace d'essence.

Ici donc encore, c'est par suite de recherches chimiques, tenant aux parties les plus élevées de l'analyse, que la pharmacie a vu se développer la théorie d'une opération, dont rien ne pouvait jusque-là expliquer la singularité.

Profitant avec soin de tout ce qui peut ainsi éclairer les opérations pharmaceutiques, M. Le Canu ne laisse passer aucune occasion de prouver combien sont liées entre elles la chimie et la pharmacie, et les secours que celle-ci reçoit sans cesse de celle-là. Sans doute, il est encore beaucoup de préparations, surtout de celles de l'ancienne polypharmacie, dont il est impossible de se rendre compte, mais il n'est probablement pas une d'entre elles à laquelle l'application des connaissances de la physique et de la chimie ne permette d'apporter quelque amélioration.

Ainsi, la préparation des extraits a été améliorée par de bons systèmes d'évaporation: les appareils de distillation perfectionnés ont porté, à leur tour, dans celle des eaux distillées et d'autres produits analogues, des perfectionnemens que nous retrouverons dans la multitude d'opérations que nous pourrions citer ici.

Au reste, il serait tout-à-fait anormal que, tandis que tous les arts se sont perfectionnés par le meilleur emploi des combustibles, l'adoption d'appareils et plus simples et mieux entendus, la pharmacie pût rester en arrière et ne vouloir pas profiter de la marche imprimée aux sciences et à leurs applications.

L'ouvrage dont nous nous occupons fournira à ceux qui le liront, ou le prendront pour guide, un excellent moyen de profiter des travaux répandus dans une multitude de livres, dont beaucoup même pourraient ne leur être pas connus, travaux qui dans tous les cas, par leur réu-

nion, leur coordination et la manière dont ils sont exposés, seront également utiles au pharmacien qui y trouvera toujours quelque perfectionnement à adopter, et aux élèves, dont l'instruction exige maintenant des ouvrages parfaitement au niveau des connaissances scientifiques.

M. Le Canu a eu le bon esprit de représenter par un grand nombre de figures intercalées dans le texte, les instrumens ou appareils dont il s'occupe; c'est une nouvelle et utile application d'un moyen qui fournit aux ouvrages scientifiques un élément trop peu mis en usage jusqu'à ces derniers temps.

Alors qu'il débutait dans la carrière qu'il a parcourue d'une manière si brillante et si utile, l'un de nos plus illustres chimistes adressait aux étudians en pharmacie des conseils sur la manière dont il concevait la nature de leurs études, faisant voir l'utilité, l'indispensable nécessité même, d'y préluder par de bonnes études chimiques, de faire servir du moins celles-ci de moyen de compléter les autres; nous nous souvenons encore de l'espèce de scandale qui éclata parmi nombre de pharmaciens à la lecture de cette note; pour beaucoup d'entre eux, en effet, la routine sous les yeux des maîtres, les soins et une persévérante rigueur à se conformer aux modes suivis par les anciens, garantissaient suffisamment la bonne préparation des médicamens; les études chimiques trop étendues ne pouvaient que détourner le pharmacien des travaux de son officine.

Le temps a fait justice de ces idées trop rétrécies, il faut le dire; et si déjà les travaux de Scheele, de Baumé et de tant d'autres pharmaciens que nous pourrions citer, n'avaient pas prouvé que l'exercice de la pharmacie peut s'allier parfaitement avec la culture de la science, ceux de Serullas, de Robiquet, de Pelletier, pour ne parler que d'hommes que la mort a déjà frappés et de ceux dont les noms sont placés au premier rang, parmi beaucoup d'autres que nous pourrions citer, ne pourraient laisser aucun doute à ce sujet.

Tout a concouru à prouver la justesse des idées de M. Thenard, les hommes et les choses, et nous pensons qu'il ne se trouverait actuellement personne qui se décidât à soutenir l'opinion contraire.

La publication de l'ouvrage de M. Le Canu ne peut que corroborer encore les preuves déjà acquises à ce sujet, et nous pensons qu'on ne nous soupçonnera pas de nous laisser influencer par le sentiment de l'amitié ou d'une camaraderie, dont nos fastes littéraires nous fournissent chaque jour tant de preuves, lorsque nous dirons qu'à notre avis, ce traité présente la pharmacie sous son véritable jour, la fait apprécier à sa valeur réelle, et complète ce que l'enseignement oral du professeur fait si utilement chaque année à l'École de Paris.

L'ouvrage de M. Le Canu est une œuvre de conscience qui a dû coûter

à son auteur de longues et laborieuses veilles, mais il en sera, nous le pensons, bien dédommagé par les résultats que son livre est appelé à fournir, et c'est, suivant nous, la récompense la plus honorable à laquelle puisse aspirer celui qui a consacré sa vie à l'instruction.

H. Gaultier de Claubry.

Traité des fièvres intermittentes; par M. J.-C. Boudin, médecin en chef de l'hôpital militaire de Marseille.

(Paris, Germer-Baillière, 1842, in-8 de 345 pages. — Prix : 5 fr.)

Le premier mérite que l'auteur a su donner à son ouvrage est certainement celui de l'opportunité. Lorsque toutes les branches de la science ont été fructueusement cultivées par des hommes du premier mérite, l'importante question des fièvres intermittentes a été pour ainsi dire abandonnée, peut-être comme une question devenue stérile depuis la découverte du fébrifuge par excellence, peut-être aussi comme une de ces questions dont l'étude demande un séjour prolongé dans les contrées malheureuses où les praticiens, qui font marcher la science, vont rarement enfouir leur avenir.

M. Boudin par sa position de médecin militaire a été à même d'observer ces affections en grand nombre et dans des conditions différentes de temps et de lieux. Aussi, tout fier de cette position privilégiée rejette-t-il avec dédain *les Observations étriquées de médecins de village*, et dès son avant-propos, il nous avertit qu'il ne tombera pas dans le tort *trop répandu de nos jours* d'appuyer ses doctrines sur des faits. Il laisse sans doute cette futile précaution aux médecins de village et à ceux qu'on traitait de *goujats de la science*.

M. Boudin, qui ne veut pas prouver comme on prouve à notre époque, ne veut pas non plus parler le langage auquel nous sommes habitués. Il veut que l'on comprenne sous le nom d'affections *limnhémiques* toutes les maladies que peut causer l'influence des marais, mais les fièvres intermittentes, les dysenteries produites par des causes étrangères aux émanations paludéennes, quel nom leur donnera-t-il? et depuis quand les maladies différentes doivent-elles porter le même nom, parce qu'elles peuvent être produites par la même cause? Pour être conséquent alors, la pneumonie, l'entérite, le rhumatisme articulaire aigu, la péritonite, etc., devront ne faire qu'une seule et même maladie, un refroidissement pouvant être leur cause commune. C'est à tort, selon nous, que, pour appuyer cette innovation dans la dénomination des maladies, on fait appel à la thérapeutique, en avançant que le quinquina, qui est efficace contre toutes les affections causées par les marécages,

cesse de l'être dans les autres affections, tandis que pour le plus humble praticien, il est démontré que le quinquina est un remède sûr contre toute affection intermittente, quelle que soit d'ailleurs la cause qui l'ait produite.

L'auteur, faisant preuve d'érudition, rappelle ce qu'Hippocrate nous a dit des fièvres intermittentes et prend plaisir à le comparer avec ce qu'il a observé lui-même sur le même théâtre pendant son séjour à Navarin. Il y retrouve les mêmes êtres luttant contre le même agent, et par conséquent y subissant les mêmes modifications.

En homme qui a médité sur la question des fièvres intermittentes, M. Boudin divise son ouvrage en deux parties. La première est consacrée à l'étude des causes et de la nature de la maladie; la seconde comprend la thérapeutique. Ce sont bien là, il est vrai, les deux points culminans de la question; mais la symptomatologie, le diagnostic souvent obscur dans les cas graves surtout, l'anatomie pathologique et la prophylactique, cette branche si importante de la thérapeutique, toutes ces questions ont été laissées intactes par l'auteur qui, par conséquent, ne peut avoir la prétention d'être complet.

Dans le chapitre II, après avoir prouvé que les fièvres sont causées par les émanations marécageuses, il prétend démontrer que cette influence est la seule qui ait le privilège de les produire. Dans cette assertion, l'auteur est en contradiction, non-seulement avec la science, mais encore avec lui-même; car, dans le cours de son ouvrage, il s'est vu forcé d'admettre d'autres causes de fièvres intermittentes. Comme médecin militaire, chargé de divers services généraux en Algérie, M. Boudin était en position de rendre à la science un service éminent en étudiant le mode d'action de l'agent toxique. Ses observations auraient porté sur des masses d'hommes placés dans des conditions identiques; mais variant à chaque instant de situation, de fatigue, de repos, etc., il eût dû arriver à des résultats précieux, en suivant, la statistique à la main, ces divers groupes dans toutes les conditions de temps et de lieux, où les éventualités de la guerre auraient pu les placer. La répugnance que M. Boudin affecte pour tout ce qui est observation lui a fait perdre, à notre avis, le sujet d'un chapitre intéressant.

Quelques pages sont consacrées à l'appréciation de l'influence de la température dans la production des fièvres intermittentes. L'auteur, au milieu de vérités incontestables, me paraît avoir avancé quelques erreurs évidentes. Ainsi, je n'admettrais pas comme lui qu'il n'y a de fièvres que là où il y a marécage. Car on en trouve assez souvent jusque sur les plateaux les plus élevés de la Beauce, là, où il n'y a ni marais, ni rivières.

J'aurais aussi un fait bien concluant à opposer à celui qu'il avance pour étayer sa théorie de l'incubation après l'intoxication paludéenne.

Quant à la nature du miasme, qui fait l'objet des discussions de M. B. dans son chapitre IV, chacun peut en discourir à son aise. L'auteur ne veut pas que ce soit dans les végétaux en décomposition, mais bien dans une végétation paludéenne qu'il faille le chercher. Il étaie cette théorie de raisons plus ou moins ingénieuses. Je crains bien, malgré tous ses efforts, qu'elle n'ait le sort de la théorie de MM. Bailly, Roche et Piorry, qui n'ont pas fait avancer la question d'un pas. Le mode d'introduction du miasme n'est pas chose plus claire que sa nature. Le fait que l'auteur avance pour prouver qu'il peut pénétrer par la surface gastro-intestinale est un de ceux que l'on opposerait à sa théorie sur la nature du miasme.

J'ai lu avec un vif intérêt le chapitre VI, intitulé *Antagonisme de l'intoxication marécageuse,* bien que je me croie fondé à ne pas attribuer l'effet précisément à la même cause que l'auteur; je regarde le fait en lui-même comme incontestable. Son évidence m'avait déjà frappé. M. Boudin entre à ce sujet dans des détails du plus grand intérêt et dans des généralités souvent satisfaisantes et toujours ingénieuses. S'il est ncontestable que partout où les fièvres intermittentes sont communes, la phthisie est rare, je regarde comme une erreur d'étendre cet antagonisme aux affections thyphoïdes; du moins, dans la contrée soumise à mon observation, la Sologne, les faits démentent cette assertion. Il va sans dire que je n'admets pas comme rigoureusement déduits les corollaires que l'auteur croit pouvoir tirer de sa proposition première que je regarde comme l'expression exacte de la vérité.

M. Boudin a été moins heureux dans l'étude de la nature des affections *limnhémiques*. Selon lui, ce sont des déviations ou des altérations du sang. La chose est probable, mais la démonstration en est difficile, et des théories générales ne sont jamais des argumens péremptoires. D'après cette opinion, l'auteur classe les affections intermittentes parmi les déviations sanguines produites par les agens pondérables ou impondérables, c'est-à-dire parmi les empoisonnemens.

La seconde partie de l'ouvrage est exclusivement consacrée à la thérapeutique. Il y a là une question de faits qui ne peut être jugée que lorsqu'elle aura passé par le creuset de l'observation.

Je regrette que son enthousiasme pour le nouveau fébrifuge qu'il préconise ait entraîné l'auteur à une assertion qu'il répète à plusieurs reprises, sans jamais prendre la peine de l'appuyer du plus mince argument. J'admettrai volontiers que sa découverte rendrait un service immense en nous affranchissant du tribu que nous payons à l'étranger. Il y aurait dans cette seule considération de quoi motiver la prédilection à mérite égal; mais nous sommes loin de reconnaître ces inconvéniens que l'on se plaît à attribuer au sulfate de quinine. J'attendais de l'auteur qu'il voulût bien nous faire connaître ces inconvéniens graves; mais il a trop

présumé de notre sagacité, et je reste encore convaincu que le sulfate de quinine est le plus sûr et en même temps le plus innocent de tous les médicamens que nous connaissions.

L'auteur a sans doute oublié, un instant, qu'il écrivait pour des médecins, quand il a cru devoir consacrer un chapitre entier à nous convaincre de l'innocuité de l'arsenic à la dose à laquelle il l'emploie contre les fièvres, un centième de grain. L'usage fréquent et hardi de ce médicament, dans certaines affections de la peau, le dispensait de la peine qu'il a prise. Je suis très disposé à admettre l'efficacité de ce médicament contre les fièvres intermittentes; mais ce qui m'étonne dans la découverte de M. Boudin, ce qui exige des preuves, c'est son efficacité certaine, malgré l'exiguïté de la dose. Un centième de grain d'acide arsénieux pourrait guérir même les fièvres rebelles au sulfate de quinine!

M. Boudin a raison de faire bien vite appel à l'observation qu'il répudiait aux premières pages de son livre. Sur 228 fièvres, 188, vierges de tout traitement, ont été guéries par l'arsenic; 57, rebelles au sulfate de quinine, ont cédé au fébrifuge nouveau; par compensation, 13 rebelles au poison minéral ont cédé au médicament ancien; enfin 8 ont résisté à l'une comme à l'autre médication. Ces faits sont en outre attestés par la Société royale de médecine de Marseille.

J'ai dû attendre que la saison des fièvres intermittentes vînt me fournir l'occasion d'apprécier l'efficacité du nouveau fébrifuge. Parmi les diverses préparations indiquées par l'auteur, j'ai choisi un mélange de 99 grains de sucre de lait et d'un grain d'acide arsénieux. Je me suis assuré de l'exactitude de la préparation en m'en chargeant moi-même. Je l'ai administrée suivant les indications de M. Boudin, dans 30 cas de fièvres intermittentes simples, à types différens. Dans 27 cas, le médicament a échoué entre mes mains. Chez deux malades, la fièvre a été guérie pour ne plus reparaître, et chez un troisième, un accès seul a manqué, et la fièvre a reparu le lendemain et n'a cédé qu'au sulfate de quinine. J'ai cru devoir, dans le cours de cette expérimentation, renouveler ma préparation; j'ai augmenté la dose prescrite par l'auteur, sans obtenir plus de succès.

Je livre donc les faits que j'ai pu observer à l'appréciation du praticien. Je ne doute pas que la différence dans le résultat n'engage quelque médecin à tenter de nouvelles expériences qui le placent en arbitre entre M. Boudin et moi. J'apprendrais avec plaisir que l'erreur est de mon côté.

Boullet, *doct. en méd.*, *méd. de l'Hôtel-Dieu de Sully* (Loiret).

Rapport présenté à M. le ministre de l'agriculture et du commerce par l'Académie royale de médecine, sur les vaccinations pendant l'année 1839 (membres de la commission, MM. Villeneuve, Baudelocque, Émery, Girard, Jolly et Gaultier de Claubry, rapporteur).

(In-8 de 233 pages. Paris, imprimerie royale.)

Le rapporteur de la commission s'exprime ainsi, au sujet de l'altération présumée du virus vaccin : « En résumé, les vaccinateurs s'accordent à dire, 1° que le virus vaccin n'a point éprouvé universellement une altération appréciable par le fait des transmissions successives, attendu que la vaccine qui en résulte continue à offrir tous les caractères du développement le plus parfait.

« 2° Que l'effet de la vaccine ne s'affaiblit point avec le temps, puisque les anciens vaccinés ne contractent pas la variole plus souvent que ceux qui n'ont été vaccinés qu'à une époque plus récente.

3° Que chez eux, comme chez les seconds, la maladie prend généralement le caractère varioloïdal.

4° Enfin, que les essais de vaccination manqueut le plus souvent ou ne donnent que des résultats anormaux dans la plupart des cas, aussi bien chez les uns que chez les autres.

De l'ophthalmie qui règne dans l'armée belge, et des moyens d'arrêter la propagation de cette maladie dans toute agglomération d'individus, par H. P. Gouzée, D. M., médecin principal de l'armée, etc.

(In-8 de 268 pages. Bruxelles, 1842. — Prix : 5 fr.)

Une saison aux eaux minérales d'Enghien; considérations hygiéniques et médicales sur cet établissement; par Reveillé-Parise, D. M., etc.

(In-12 de 261 pages. Paris, 1842. — Prix : 3 fr. 50.)

ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

DU TRAVAIL DES ENFANS

DANS LES MINES ET HOUILLÈRES DE LA GRANDE-BRETAGNE

ET DE LA BELGIQUE;

DE SON INFLUENCE SUR LEUR SANTÉ

ET SUR CELLE DE CETTE CLASSE D'OUVRIERS;

PAR M. ED. DUCPETIAUX,

inspecteur général des prisons et des établissemens de bienfaisance de la Belgique.

AVANT-PROPOS.

Conformément au vœu exprimé par la Chambre des communes, le gouvernement anglais institua, le 20 octobre 1840, une commission dans le but de constater la condition des enfans et des jeunes gens employés dans les mines, usines et manufactures, autres que les fabriques désignées dans l'acte de 1833. Cette commission, composée de quatre membres, MM. T. Tooke, E. Southwood Smith, L. Horner, L. R. J. Saunders, et d'un secrétaire, M. J. Fletcher, s'adjoignit vingt sous-commissaires qui

reçurent la mission de visiter les usines et les mines désignées ci-dessus. Pour s'éclairer dans leurs recherches, les sous-commissaires, non contens de tout voir par eux-mêmes, interrogèrent successivement un grand nombre de témoins, les propriétaires des mines, usines et manufactures, les surveillans, les ouvriers, les enfans, les parens de ceux-ci, les instituteurs, les médecins, les membres du clergé, les gardiens des pauvres, tous ceux, en un mot, qui, plus ou moins en rapport avec la classe ouvrière, paraissaient le plus à même d'apprécier sa situation et ses besoins. Les principaux faits recueillis dans cette enquête sont résumés et classés dans un rapport rédigé par les commissaires, et qui fut soumis au parlement par ordre de la reine, le 21 avril 1842. (1)

Ces renseignemens concernent : A, les houillères; B, les mines de fer et les usines où ce métal reçoit sa première préparation; C, les mines d'étain, de cuivre, de plomb et de zinc, et les usines destinées à la fonte et à la préparation du minerai après son extraction.

Dans l'impossibilité où nous étions d'analyser tous les faits recueillis par la commission, notre attention s'est plus particulièrement portée sur l'état des enfans employés dans les *houillères*. C'est là, en effet, où l'on constate le plus d'abus, où la santé et la vie des jeunes ouvriers sont le plus exposés.

Nous renonçons à rendre l'impression qu'a faite sur nous la lecture de cette partie du rapport; mais nous allons essayer, dans une analyse rapide, d'en donner au moins une idée. L'enquête que nous avons sous les yeux

(1) *First report of the commission for inquiring into the imployment and condition of children and young persons in mines and manufactories.* Presented to both houses of parliament by command of her Majesty. 1842.

ne concerne d'ailleurs encore que la condition physique des jeunes ouvriers houilleurs en Angleterre; leur état intellectuel et moral doit faire l'objet d'un rapport subséquent.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE Ier.

TRAVAIL DANS LES HOUILLÈRES D'ANGLETERRE.

Les renseignemens recueillis par la commission sont classés dans l'ordre suivant :

1. Age auquel les enfans et les jeunes gens sont employés dans les houillères;
2. Leur nombre;
3. Leur sexe : emploi des jeunes filles et des femmes;
4. Leur mode d'engagement;
5. État des lieux où s'exécutent les travaux;
6. Nature des travaux;
7. Heures des travaux;
8. Travail de nuit;
9. Heures des repas;
10. Congés;
11. Salaires;
12. Comment sont traités les jeunes ouvriers;
13. Accidens auxquels ils sont exposés;
14. Alimentation et vêtemens;
15. Influence du travail des houillères sur la condition physique des jeunes ouvriers.

Nous suivrons le même ordre dans notre analyse.

I. *Age d'admission aux travaux.*

Les commissaires ont constaté des cas où les enfans avaient été mis au travail dans les houillères dès l'âge de

4 ans ; d'autres, dès l'âge de 5, et entre 5 et 6 ans. Il n'est pas rare d'y rencontrer des jeunes ouvriers âgés de 6 à 7 ans ; souvent ils sont âgés de 7 à 8 ans ; mais c'est d'ordinaire entre 8 et 9 ans que commence, pour les enfans, le travail dans les mines de cette espèce. On a aussi remarqué que le nombre des jeunes ouvriers, dans les houillères, a sensiblement augmenté depuis qu'on a interdit, ou abrégé pour eux, le travail dans les fabriques de coton, de laine et de lin.

II. *Nombre proportionnel des enfans employés dans les houillères.*

Il résulte des tables dressées par les commissaires, qu'en Angleterre, dans les districts houillers du Yorkshire, du Lancashire et de la partie nord du comté de Durham, les jeunes ouvriers âgés de moins de 18 ans font le *tiers* environ de tous les ouvriers, et les *deux-septièmes* dans les trois autres districts du Leicestershire, du Derbyshire et de la partie méridionale du comté de Durham.

En Écosse, dans le district d'Est Lothian, cette proportion est près de *moitié :* dans les autres districts, elle varie d'*un tiers* à *deux cinquièmes ;* elle n'est cependant que d'*un quart* environ dans la partie occidentale du pays.

Dans le pays de Galles, le district du Pembrokeshire compte deux jeunes ouvriers pour trois adultes ; dans le Glamorganshire et le Monmouthshire, le rapport est à-peu-près comme 1 est à 3.

III. *Sexe.*

Dans plusieurs districts du Yorkshire, du Lancashire et du pays de Galles, les jeunes filles sont employées dans les houillères au même âge que les jeunes garçons, sans qu'on fasse entre eux la moindre différence pour le genre et la durée des travaux. Dans l'est de l'Écosse, la

confusion des sexes est une coutume générale. La commission signale, avec de vives couleurs, les inconvéniens auxquels donne lieu ce mélange des hommes, des femmes, des jeunes garçons et des jeunes filles, dans des travaux souterrains où la surveillance est presque toujours nulle ou insuffisante. Les ouvriers sans distinction de sexe, la jeune fille comme la femme mariée, travaillent souvent dans un état de complète nudité.

IV. *Mode d'engagement.*

La plupart des enfans et des jeunes gens employés au travail des mines appartiennent aux familles des ouvriers adultes, ou font partie de la population la plus pauvre du voisinage de ces mines; ils sont engagés et payés, dans quelques districts, par les ouvriers eux-mêmes, dans d'autres, par les propriétaires ou les entrepreneurs d'exploitation. Dans certaines localités, on trouve des apprentis placés par les paroisses, avec l'obligation de servir leurs maîtres jusqu'à l'âge de 21 ans révolus, dans des travaux où il est impossible d'acquérir quelque aptitude. Ces apprentis, fréquemment exposés aux mauvais traitemens de toute espèce, ne reçoivent d'autre rétribution que la nourriture et l'habillement.

V. *Etats des lieux où s'exécutent les travaux.*

Dans un grand nombre d'exploitations, on a souvent réussi à assainir les travaux, en mettant en œuvre toutes les ressources que pouvait offrir le capital uni à la science, pour garantir la santé des travailleurs; mais, sous ce dernier rapport, on n'est pas parvenu jusqu'ici à écarter toute chance de danger. Dans d'autres exploitations, au contraire, et ce ne sont pas les moins nombreuses, les moyens de ventilation et de desséchement sont essentiellement défectueux. On trouve à cet égard, dans les rap-

ports des sous-commissaires, des détails vraiment affligeans : « J'ai vu des mines, dit l'un d'eux, où l'humidité était telle qu'elle mouillait, en quelques minutes, les enfans jusqu'à la peau; l'air y était en même temps si chaud, qu'ils pouvaient à peine garder leurs habits; ils étaient forcés de travailler ainsi pendant quatorze heures sans relâche, et le soir, après la journée, ils avaient souvent un ou deux milles à faire avant de pouvoir changer ou sécher leurs vêtemens. » (*J. M. Fellows. Report*, § 24.)

VI. *Nature des travaux.*

La tâche des plus jeunes enfans consiste généralement à ouvrir et à fermer les trappes ou portes d'*aérage* dans les galeries (*trapping*), et nécessite leur présence dans les fosses dès le commencement des travaux jusqu'à l'heure où ils finissent. Cet emploi mérite à peine le nom de travail; cependant les enfans qui en sont chargés sont le plus souvent forcés de rester dans l'obscurité, et dans un isolement qui équivaudrait au confinement solitaire le plus rigoureux, si ce n'était le passage des wagons destinés au transport du charbon.

Dans les districts où les couches de houille sont assez épaisses pour permettre aux chevaux de se rendre directement aux travaux, ou dans ceux où les galeries latérales ne sont pas assez longues pour exclure la lumière, la situation des jeunes ouvriers est comparativement moins pénible, moins ennuyeuse, moins stupéfiante pour ainsi dire; mais, dans quelques districts, ces petits malheureux restent dans l'obscurité et la solitude pendant tout le temps qu'ils demeurent dans les fosses, et, d'après leur propre témoignage, il se passe souvent plusieurs semaines, pendant la saison d'hiver, sans qu'ils aperçoivent la lumière du jour, excepté le dimanche, ou lorsque les travaux sont accidentellement suspendus.

Les couches de houille exploitées varient en épaisseur depuis 10 pouces anglais jusqu'à 10 *yards*. Or, la grandeur et l'élévation des galeries dépendent de cette épaisseur. Aussi, beaucoup de ces galeries n'ont-elles que 24 à 30 pouces de haut; d'autres n'en ont que 18!! On peut se figurer la position déplorable des enfans, que leur petite stature fait spécialement réserver pour des travaux qui s'opèrent dans un espace aussi resserré.— Qu'on nous permette de citer ici quelques passages de l'enquête, pour faire mieux apprécier la gêne, les souffrances et les tortures que doit nécessairement entraîner un mode d'occupation qu'on ne saurait qualifier trop sévèrement.

« Dans le district d'Halifax, les couches de charbon, dans plusieurs mines, n'ont guère que 14, et dépassent rarement 30 pouces d'épaisseur; il s'ensuit que les ouvriers adultes manquent d'espace nécessaire pour travailler même dans une position courbée; ils sont obligés pour détacher ou arracher la houille de se coucher tout du long sur le sol raboteux, la tête portée sur une petite planche ou une sorte de courte béquille. Lorsqu'ils ont un peu plus d'espace, ils travaillent appuyés sur un genou, l'autre étendu, de manière à pouvoir balancer le corps. Pendant tout le temps qu'ils passent dans ces conduits étroits, obscurs, privés d'air, ils sont accablés de chaleur et dans un état de complète nudité.

« Les houillères occupent un assez grand nombre d'enfans; mais le service des trappes ou portes d'aérage, n'en réclame qu'un petit nombre; et ceux qui sont chargés de ce travail monotone demeurent plongés dans une obscurité absolue.

« Je n'oublierai jamais, dit l'un des sous-commissaires,
« l'impression que j'éprouvai à la vue de la première créa-
« ture infortunée que je rencontrai employée de cette ma-
« nière; c'était un petit garçon âgé de 8 ans environ; il

« me regarda avec une expression d'hébêtement et d'idio-
« tisme qui me glaça le cœur. — C'était une sorte de
« spectre rampant. Lorsque j'approchai pour lui adresser
« la parole, il se blottit dans un coin, tremblant de tous
« ses membres, craignant sans doute que je ne le maltrai-
« tasse, et ni promesses ni menaces ne purent l'engager
« à quitter la retraite où vraisemblablement il se croyait
« en sûreté. »

« Dans le même district, les petits wagons à l'aide desquels on transporte le charbon dans l'intérieur des fosses, reçoivent une charge qui varie de 2 à 5 quintaux. Ils sont portés sur quatre roues en fer fondu de 5 pouces de diamètre, et roulent sur un sol mal aplani toutes les fois que des *rails* ne conduisent pas des travaux de taille aux puits d'extraction. Ce sont des enfans qui traînent ces wagons, en passant par des galeries qui parfois n'ont pas plus de 16 à 20 pouces d'élévation. Il s'ensuit que, pour accomplir ce travail fatigant, ces petits malheureux sont obligés de ramper sur les pieds et sur les mains; pour l'alléger, ils mettent autour de leur corps une large ceinture de cuir à laquelle pend une chaîne de 4 pieds de longueur environ, qui s'attache au wagon au moyen d'un fort crochet. Dans les passages un peu plus élevés, ils traînent leur fardeau avec la ceinture et la chaîne, en marchant à reculons et le corps courbé. Lorsqu'ils ont enfin atteint les grandes galeries de communication, ils détachent la chaîne et changent de position; ils poussent alors le wagon qu'ils traînaient auparavant, en s'aidant de la tête et des mains. Il est vraiment extraordinaire de voir avec quelle adresse ces enfans dirigent les wagons au milieu des angles formés par des passages étroits tracés sur un sol inégal, couvert d'eau, de pierres et de boue. Les plus jeunes enfans sont réunis deux à deux pour traîner les wagons.

« Les filles âgées de 5 à 18 ans, sont occupées de la

même manière que les garçons. Il n'est fait aucune distinction entre eux pour l'entrée et la sortie des mines, ni dans le mode de traîner ou de pousser les wagons, ni dans la charge de ceux-ci ou des paniers, ni dans les distances à parcourir, ni dans l'habillement et le taux des salaires. Il n'est guère possible d'ailleurs d'apercevoir, soit dans l'obscurité des galeries où ils sont enfouis pendant le travail, soit à la clarté du grand jour dans leurs demeures, la moindre différence entre les enfans des deux sexes.

Le sous-commissaire chargé de visiter les houillères du Lancashire et du Cheshire joint à la description qu'il donne de l'occupation des enfans qui doivent ouvrir et fermer les portes d'aérage, un dessin représentant un de ces petits malheureux au moment où il ouvre une porte pour donner passage à un wagon.

« Cette occupation est l'une des plus pénibles, par suite de son extrême monotonie; elle n'exige d'autre mouvement et d'autre travail que ce qu'il en faut pour ouvrir et fermer une porte. Comme les enfans chargés de cette besogne, dit un sous-commissaire, sont choisis parmi les plus jeunes, je les ai toujours trouvés très timides, et répondant à peine aux questions qu'on leur adressait. Ils passent leur temps assis dans l'obscurité, souvent pendant douze heures de suite, uniquement occupés à ouvrir et fermer une porte pour le passage des wagons. Ils subissent ainsi une sorte de confinement solitaire qui finit par les rendre presque idiots. » (*J. L. Kenndey, Report*, § 122.)

Mais le plus grand nombre d'enfans employés dans les houillères sont occupés à charger et à traîner les wagons; pour faire mouvoir ces derniers, ils les poussent en avant avec toute la vélocité que comportent l'inclinaison de la galerie, l'état de la route, et la force musculaire du manœuvre. Dans la plupart des mines du district du Lan-

castre et du Cheshire, les galeries sont munies de rails, et les wagons ont des roues dont le diamètre est de 4 à 6 pouces. On y trouve cependant encore des fosses où l'on a conservé l'ancienne coutume de charrier le charbon à l'aide de paniers ou de traîneaux en bois.

Le traîneur est muni d'une ceinture de cuir à laquelle est suspendue une chaîne attachée au traîneau au moyen d'un crochet. Harnaché de la sorte, il rampe sur les pieds et sur les mains, traînant après lui son fardeau; s'il n'est pas assez fort, on lui adjoint un autre enfant un peu plus jeune qui pousse le traîneau par derrière. Le poids des wagons ou des traîneaux chargés varie dans les différentes mines de ce district, depuis deux et demi jusqu'à neuf quintaux; mais dans les fosses où l'on se sert de traîneaux sans roues, il n'excède pas trois et demi à quatre quintaux.

Le sous-commissaire a joint à son rapport des dessins pour montrer comment s'opère le transport du charbon dans les galeries de diverses élévations. L'un de ces dessins représente trois jeunes enfans occupés à traîner et à pousser un wagon chargé. L'enfant qui est en tête est enchaîné au wagon qu'il traîne de toutes ses forces; il est secondé par les deux autres qui poussent par derrière. Leur tête est de niveau avec le wagon, et leur corps est dans une position à-peu-près horizontale, afin que la tête ne heurte pas contre le plafond de la galerie, et en même temps pour augmenter la force de traction. L'enfant qui traîne se sert, à cet effet, des mains comme des pieds; de cette manière tout le poids de son corps est supporté par la chaîne. Il perdrait beaucoup de sa force s'il rampait sur les genoux. On a remarqué que les enfans chargés de pousser usaient tellement leurs cheveux en appuyant la tête sur le derrière du wagon, qu'ils en devenaient presque chauves (*Report*, p. 77-82).

Dans le district oriental de l'Ecosse, on emploie généralement les femmes et les jeunes filles au transport du charbon ; on y emploie aussi quelques jeunes garçons. La charge se place d'ordinaire sur les épaules. Elle varie de 3/4 de quintal à 3 quintaux. Le sous-commissaire, M. R. N. Franks, représente ce travail comme « un cruel esclavage qui offense l'humanité. » Il a vu un enfant, une charmante petite fille, âgée seulement de 6 ans, portant sur le dos un demi-quintal de charbon, et faisant régulièrement, avec ce lourd fardeau, quatorze longs et pénibles voyages par jour.—« Pour apprécier, dit-il, ce genre de travail, il suffira de décrire les localités où il s'exerce. La pauvre petite fille dont je viens de parler (et des centaines d'enfans sont dans le même cas) doit d'abord descendre dans la bure au moyen d'échelles, jusqu'à l'endroit où se trouve le puits d'extraction ; là elle prend une espèce de panier dans lequel s'emboîte le dos et qui s'aplatit en s'élargissant vers le cou, et, munie de cet appareil, elle poursuit son chemin jusqu'aux travaux de taille. On y remplit son panier, qu'un homme a souvent beaucoup de peine à soulever pour le recharger sur ses petites épaules. On passe sur le devant de la tête de l'enfant une bande de cuir qui est destinée à retenir le fardeau ; on ajoute quelques morceaux de houille sur le cou, et la pauvre petite créature commence son pénible voyage le corps courbé et presque affaissé sous cette charge énorme, après avoir attaché sa lampe au bandeau qui recouvre son front. De la taille à la première échelle, il y a une distance de plus de 80 pieds ; cette échelle a 18 pieds de haut ; après l'avoir gravie, l'enfant fait de nouveau quelques pas et trouve une seconde échelle, puis une troisième, une quatrième, etc., qu'elle gravit successivement, jusqu'à ce qu'elle atteigne le fond de la bure où elle jette dans le *cuffat* son fardeau. Ce trajet est ce qu'on appelle un voyage ; il dé-

passe la hauteur de la cathédrale de Saint-Paul à Londres (110 mètres), si l'on ajoute à la montée des échelles l'intervalle qui les sépare les unes des autres. Il arrive parfois que la bande de cuir qui retient le panier se brise pendant l'ascension, et que le fardeau dans sa chute écrase ou blesse grièvement les enfans qui se suivent à la file.

« Lorsque, dit en terminant M. Franks, on considère la nature de cet horrible travail, son extrême sévérité, sa durée excessive, qui est de douze à quatorze heures par jour, et qui même une fois au moins par semaine se prolonge pendant toute la nuit; l'atmosphère humide, chaude et malsaine dans laquelle travaillent les houilleurs; le jeune âge et le sexe d'un grand nombre de ces derniers; lorsqu'on considère que ce travail, bien loin d'être une exception, est, au contraire, le lot habituel et la condition de l'existence journalière de plusieurs centaines de créatures formées comme nous à l'image de Dieu, l'esprit recule épouvanté. Cette oppression cruelle et cet esclavage systématique ne pourraient être soupçonnés par ceux qui n'ont pas été en position d'en constater la désolante réalité. »

VII. *Durée des travaux.*

La durée des travaux n'est pas la même dans les divers districts; mais là où il existe des portes d'aérage, les plus jeunes enfans descendent dans les fosses avec les premiers ouvriers et n'en sortent plus qu'avec les derniers.

Dans le Shropshire, le Warwikshire, le Leicestershire, et le Staffordshire, la longueur de la journée est généralement de douze heures, depuis six heures du matin jusqu'à six heures du soir, déduction faite du temps accordé pour les repas.

Dans le Derbyshire, tous les témoins s'accordent à dire que plusieurs jeunes ouvriers travaillent seize heures sur

vingt-quatre, à partir du moment où ils quittent leur demeure le matin jusqu'à celui où ils y rentrent le soir. D'après d'autres témoignages, le travail effectif serait de quatorze à quatorze heures et demie par journée. Cependant, dans l'*Union* de Chesterfield, la journée du mineur est limitée à douze heures.

Dans le district oriental du Yorkshire, la durée des travaux varie de dix à onze heures, tant pour les enfans que pour les adultes. La journée commence d'ordinaire à cinq ou six heures du matin, pour finir entre trois et cinq heures de l'après-midi.

Dans les districts de Bradford et de Leeds, bien que la durée du travail varie d'une fosse à l'autre, on peut l'évaluer à dix ou onze heures par jour.

Dans le district d'Halifax, elle est de huit à neuf heures au dire des propriétaires, et de onze à treize, au dire des enfans employés dans les fosses.

Dans le Lancashire et le Cheshire, la longueur des journées est encore plus variable, quoique généralement circonscrite entre cinq ou six heures du matin, et cinq ou six heures du soir.

Dans le district d'Oldham, les ouvriers employés à la taille travaillent de neuf à onze heures par jour, tandis que les enfans chargés du transport du charbon sont occupés de onze à treize heures, et quelquefois même quatorze à quinze heures.

Dans le Cumberland, le travail régulier est de douze heures, souvent de treize et quelquefois même quatorze ou quinze heures.

Dans le sud du comté de Durham, la journée de travail, dans les mines où l'exploitation est organisée sur un bon pied, n'excède jamais douze heures; dans d'autres districts les ouvriers employés au charriage du charbon sont souvent occupés pendant treize, quatorze ou quinze

heures et même davantage. Les travaux commencent généralement de bon matin, quelquefois dès deux heures pour les adultes, et dès quatre heures pour les enfans.

Dans le nord du comté de Durham et dans le Northumberland, leur durée est généralement de douze heures, depuis quatre heures du matin jusqu'à quatre heures du soir. Il arrive souvent que les enfans quittent leur demeure pour se rendre aux mines dès deux heures de la nuit, et qu'ils en sont absens seize heures.

Dans l'est de l'Écosse, au dire de plusieurs propriétaires, agens et surveillans des mines, les travaux réguliers n'excèdent guère huit ou neuf heures; mais si cette indication est exacte pour certaines exploitations, il résulte de nombreux témoignages que la durée de la journée s'étend souvent jusqu'à quinze, seize, dix-sept et même dix-huit heures. Un grand nombre d'enfans affirment que le travail ordinaire est de quatorze heures; d'autres, qu'il se prolonge quelquefois vingt-quatre heures sans interruption.

Dans les houillères de l'ouest de l'Écosse, la journée varie communément de onze à treize heures, et se prolonge souvent quatorze et même seize heures consécutivement. Les travaux commencent généralement à quatre et même trois heures du matin, pour les enfans comme pour les adultes. Mais les uns et les autres ne travaillent guère que dix jours par quinzaine, à moins de presse extraordinaire.

Dans le nord du pays de Galles, la durée des travaux est ordinairement de douze heures, depuis six heures du matin jusqu'à six heures du soir. Dans le sud, elle n'est que de huit à dix heures, au dire des propriétaires et de leurs agens; mais d'après le témoignage des ouvriers, elle serait au moins de onze à douze heures, et s'étendrait même quelquefois jusqu'à treize, quatorze, quinze, seize, dix-sept et dix-huit heures.

Enfin, dans les mines de houille de la forêt de Dean, de la partie sud du Gloucestershire, de la partie nord du Somersetshire et de l'Irlande, la durée moyenne de la journée du mineur est de huit à dix heures, quelquefois de douze, rarement au-delà. Elle commence généralement à six heures du matin, quelquefois à quatre heures.

En règle générale, la journée des jeunes enfans employés dans les houillères, égale toujours et dépasse même quelquefois celle des ouvriers adultes.

VIII. *Travail de nuit.*

Dans la grande majorité des bassins houillers de la Grande-Bretagne, le travail de nuit fait partie du système ordinaire des travaux dans les mines ; toutefois, son extension et sa durée sont réglés d'après les besoins de l'exploitation et la demande de la houille. Dans quelques districts, il n'y a d'autre travail de nuit que celui qui est nécessité par la réparation des ouvrages, et les arrangemens à prendre pour que le travail du jour ne soit pas interrompu.

Le plus souvent, lorsqu'il y a travail de nuit, les ouvriers sont divisés en deux relais, dont l'un pour le jour et l'autre pour la nuit ; ils alternent toutes les semaines ou toutes les deux semaines. Les commissaires citent des exemples où le travail de nuit et celui de jour sont exécutés par les mêmes ouvriers, enfans ou adultes, qui demeurent dans les fosses pendant 24 heures consécutives, parfois 36 et même 48 (*Report, 447 ; Northumberland and North Durham*).

La plupart des témoignages et les rapports des sous-commissaires sont unanimes pour signaler la funeste influence du travail de nuit sur l'état physique et moral des ouvriers, et particulièrement des jeunes gens et des enfans.

IX. *Heures des repas.*

De tous les districts houillers de la Grande-Bretagne, il n'y en a que deux, ceux de la partie sud du Safford-shire et de la forêt de Dean, où il y ait des intervalles de repos fixés pour les repas, pendant lesquels les travaux soient réellement interrompus. Le premier de ces districts est aussi le seul où l'on ait disposé un emplacement spécial où les ouvriers s'assemblent pour prendre leurs repas. Dans le petit nombre des houillères de l'Irlande, il y a aussi des heures fixées pour les repas, et dans quelques-unes les ouvriers sortent des fosses pour prendre leur nourriture.

Il y a plusieurs districts, particulièrement ceux du Warwickshire, d'Ashby-de-la Zouch, du Derbyshire, du Yorkshire et du Lancashire, où l'on accorde *nominalement* aux ouvriers un certain temps pour les repas. Ce temps est effectivement employé de la sorte dans quelques houillères, mais c'est le petit nombre ; dans toutes les autres l'interruption régulière des travaux n'est qu'une exception à l'usage général. Mais dans le plus grand nombre des districts de l'Angleterre, de l'Ecosse et du pays de Galles, il n'y a point d'intervalle fixé pour les repas; les ouvriers mangent à la hâte sans interrompre leur travail.

A quelques rares exceptions près, il n'est accordé aucun moment pour le déjeûner, si ce n'est lorsque la journée commence à cinq, quatre, ou même trois heures du matin. Les ouvriers houilleurs font généralement un léger repas avant de quitter leur demeure, et travaillent sans interruption jusque vers midi.

X. *Congés.*

Il n'y a pas dans tout le Royaume-Uni un seul exemple de repos pendant lequel l'ouvrier mineur reçoive quelque

salaire. Mais dans la plupart des districts les travaux sont suspendus certains jours de fêtes et de réjouissances publiques. Dans certaines houillères, les ouvriers ne travaillent pas le lendemain du jour où ils ont reçu leur paie; l'habitude de chômer le lundi est générale parmi ceux du Lancashire et du Cheshire. Ils travaillent peu au commencement de la semaine pour redoubler d'ardeur à sa fin; dans ce cas, les enfans suivent l'exemple des adultes, et passent de l'oisiveté absolue à un travail excessif. En général, les uns et les autres demeurent forcément inoccupés pendant plus ou moins long-temps, lorsqu'il y a réduction ou interruption dans la demande de travail.

XI. *Salaires.*

Bien que les salaires des enfans et des jeunes gens employés dans les mines de houille ne soient guère en rapport avec la rigueur du travail, ils suffisent néanmoins pour accroître les ressources d'un grand nombre de familles et leur procurer certains avantages qui manquent à d'autres classes de travailleurs.

L'échelle des salaires est loin toutefois d'être la même dans tous les districts houillers du Royaume-Uni. Elle s'abaisse jusqu'à 3 deniers (environ 30 centimes) pour les plus jeunes enfans, et s'élève jusqu'à 3 shillings par jour 3 fr. 75 cent.) pour les jeunes gens parvenus à l'âge de 17 à 18 ans. Les relevés dressés d'après les registres de paie dans les houillères des environs de Bradford, de Leeds et d'Oldham, offrent une sorte de moyenne des rétributions accordées aux jeunes ouvriers suivant leur âge, lorsque les travaux sont en pleine activité.

SALAIRES HEBDOMADAIRES.

Enfans âgés de :	*Bradford et Leeds.*	*Oldham.*
5 à 6 ans.	2 s. 6 d.	0 s. 0 d.
6 à 7 —	2 — 6 —	0 — 0 —
7 à 8 —	2 — 8 —	3 — 8 —

Enfans âgés de :	SALAIRES HEBDOMADAIRES. *Bradford et Leeds.*	*Oldham.*
8 à 9 —	3 — 0 —	4 — 3 —
9 à 10 —	3 — 5 —	4 — 9 —
10 à 11 —	4 — 0 —	5 — 3 —
11 à 12 —	4 — 7 —	6 — 2 —
12 à 13 —	5 — 4 —	7 — 10 —
13 à 14 —	6 — 4 —	8 — 2 —
14 à 15 —	7 — 2 —	10 — 5 —
15 à 16 —	7 — 10 —	11 — 6 —
16 à 17 —	8 — 7 —	12 — 6 —
17 à 18 —	10 — 3 —	14 — 4 —

Les salaires sont remis d'ordinaire chaque semaine, le plus souvent le samedi, et quelquefois tous les quinze jours, tous les mois, ou même toutes les six semaines. Généralement les paiemens ont lieu en argent; mais, dans quelques districts, les plus pauvres et les plus écartés, les ouvriers reçoivent parfois, en échange de leur travail, des denrées ou d'autres objets propres à leur consommation. Cette rétribution en nature offre de grands inconvéniens, lorsque surtout elle s'établit par un compte de balance avec les marchands privilégiés des exploitations. Il arrive souvent alors que les ouvriers, auxquels ces marchands font des avances, tombent complètement sous la dépendance de ces derniers, et voient leurs salaires engagés pour un terme plus ou moins long, sans qu'ils puissent en détourner la moindre partie pour l'éducation de leurs enfans, ou la mettre en réserve pour les accidens imprévus.

XII. *Bons et mauvais traitemens envers les enfans.*

Dans les exploitations bien organisées, où les travaux ne sont pas prolongés outre mesure, où il est accordé une demi-heure ou une heure de repos pour les repas, les enfans âgés de dix ans et plus ne se plaignent guère de fatigue après avoir terminé leur journée; dans les au-

tres mines, au contraire, la fatigue est souvent portée à son comble, et le sentiment de souffrance qu'elle occasionne ne quitte presque jamais les ouvriers et surtout les enfans.

Dans certains districts, il est rare que les jeunes houilleurs soient maltraités par les surveillans et les ouvriers adultes; mais il arrive fréquemment aux plus jeunes enfans d'être traités plus que rudement par les enfans plus âgés. Dans d'autres districts, et particulièrement en Écosse, la conduite des ouvriers adultes, à l'égard de leurs jeunes aides, est souvent dure et même cruelle. Les propriétaires ou surveillans ont connaissance de ces mauvais traitemens, mais ne font rien pour les empêcher; quelquefois même ils ont déclaré n'avoir aucun droit de s'immiscer dans les affaires de ce genre.

A quelques exceptions près, les propriétaires de houillères ne s'intéressent nullement à leurs jeunes ouvriers, et s'inquiètent fort peu de ce qu'ils font, ou de ce qu'ils deviennent pendant la suspension des travaux; jamais ou presque jamais on ne songe aux moyens de leur procurer quelque amusement honnête, quelque récréation salutaire à la santé.

XIII. *Accidens.*

Malgré les précautions les plus multipliées et la vigilance la plus sévère, les ouvriers houilleurs sont exposés à chaque instant à des dangers nombreux qui menacent leur existence. « Notre vie, dit un témoin, ouvrier « lui-même, est incessamment compromise; un houilleur, « adulte ou enfant, n'est plus en sûreté du moment où « il a mis le pied dans le *cuffat* pour descendre dans la « fosse. C'est un champ de bataille, dit un autre témoin, « où nous n'avançons qu'à travers les blessés et les morts. »

En 1835, la chambre des communes chargea un comité

de faire une enquête sur les accidens arrivés dans les mines; il résulte du rapport de ce comité, que les accidens se sont considérablement multipliés depuis l'introduction d'un instrument qui avait été inventé, et qui certainement était on ne peut mieux calculé, pour en réduire le nombre.

« En remontant, dit le rapporteur, jusqu'à 1816, époque à laquelle la lampe de Davy devint d'un usage presque général, et en prenant deux périodes égales de dix-huit années chacune, avant et après cette époque, on trouve pour la première, alors que la lampe de Davy n'était pas encore en usage, 447 mineurs tués dans les comtés de Durham et de Northumberland, tandis que, pour la seconde, le nombre des accidens mortels s'élève à 538. On se rend compte de cette augmentation, en observant que l'extraction de la houille s'est considérablement accrue pendant ces dernières années; et que des mines où l'air était tellement inflammable, que l'on n'avait osé y travailler jusqu'alors, ont été exploitées, grâce à la lampe de sûreté. Enfin, la sécurité qu'inspire cette lampe fait négliger fort imprudemment la plupart des autres précautions à l'aide desquelles on essayait naguère d'éloigner le danger. »

Les commissaires, dans leur rapport (p. 136), donnent le relevé des morts violentes qui ont eu lieu en 1838 dans les houillères de cinquante-cinq districts, où l'enregistrement des décès s'opère d'une manière régulière sous la direction et l'inspection du *registraire* général. Ces morts, au nombre de 349, se répartissent de la manière suivante, d'après les accidens qui les ont occasionnés.

	Ouvriers âgés de		
	moins de 13 ans.	de 13 à 18 ans.	de 18 ans et plus.
Chutes dans les puits	13	16	31
Chutes occasionnées par la rupture des cordes ou de la chaîne	1	»	2
Chutes en remontant	»	»	3
Entraînés par la poulie	3	»	3
Chutes de pierres dans le puits . . .	1	»	3
Noyés dans les mines	3	4	15
Eboulemens et chutes de pierres ou de charbon dans l'intérieur des mines . .	14	14	69
Accidens non spécifiés	6	3	32
Écrasés dans la mine	»	1	1
Explosions ou déflagrations de gaz ininflammable	13	3 18	49
Etouffés par des moffettes ou vapeurs dangereuses	»	2	6
Explosions avec la poudre.	»	1	3
Chariots et traîneaux, ou leurs chevaux.	4	5	12
Totaux. . . .	58	62	229

Ce relevé ne comprend qu'une partie des houillères du Royaume-Uni : il n'y est pas fait mention des accidens survenus dans celles de l'Ecosse et du pays de Galles. Le nombre des enfans et des jeunes gens qui en sont victimes égale quelquefois celui des adultes, et demeure rarement au-dessous. Pour se faire une idée des ravages exercés journellement dans les rangs de la population livrée au travail des mines, il faut parcourir l'enquête de la commission, les faits et les témoignages nombreux qu'elle a recueillis de toutes parts. « Les causes les plus fréquentes de ces accidens, dit la commission doivent être attribuées au manque de surveillance des machines qui servent à descendre les ouvriers dans les fosses et à les remonter, à la quantité de gaz nuisible qui peut s'y dégager, à l'inefficacité de la ventilation, etc.

« L'usage presque général de préposer à la garde des portes d'aérage de très jeunes enfans peut aussi exposer à de grands dangers.

« Nous en dirons autant des deux pratiques suivantes: dans quelques-unes des plus petites houillères du Yorkshire et dans la plupart de celles du Lancastre, on laisse descendre et remonter les ouvriers à l'aide de cordes qui n'offrent pas la solidité nécessaire. — Communément dans le Derbyshire et le Lancastre, et occasionnellement dans le Yorkshire, on confie à de jeunes garçons la direction des machines qui servent à la descente dans les fosses et à la remonte des ouvriers.

« C'est avec regret que nous devons ajouter que, dans un grand nombre d'exploitations, l'oubli des précautions les plus indispensables est tout-à-fait volontaire, et que l'on n'y fait jamais le moindre sacrifice d'argent pour préserver les travailleurs des chances nombreuses d'accidens qui les menacent, encore moins pour améliorer leur position. »

XIV. *Alimentation et vêtemens.*

En général, les enfans et les jeunes gens employés dans les houillères ont une nourriture convenable, avec des vêtemens décens et confortables lorsqu'ils ne sont pas au travail; ils doivent ces avantages au taux des salaires qu'ils reçoivent. Mais dans quelques localités du Yorkshire, dans le Derbyshire, dans la partie sud du Gloucestershire, et généralement dans l'est de l'Écosse, leur nourriture est grossière et souvent insuffisante. Les enfans disent eux-mêmes qu'ils ne peuvent contenter leur appétit, et beaucoup n'ont que des haillons pour se couvrir. Par suite de ce manque de vêtemens, ils sont obligés souvent de rester renfermés chez eux les dimanches et fêtes, au lieu de se récréer en plein air et d'assister aux exercices religieux.

Les privations imposées à ces pauvres enfans sont d'autant plus intolérables que leur travail est plus pénible et plus dangereux; ils appartiennent d'ordinaire à des parens paresseux et dissolus, qui s'emparent de leurs bénéfices pour les dépenser dans les cabarets.

XV. *Résultats du travail des mines sur la santé des jeunes ouvriers.*

Si dans certaines localités la condition des houilleurs s'offre sous un aspect favorable, surtout lorsqu'on la compare à celle des ouvriers employés dans d'autres branches d'industrie où les gains ne sont pas, à beaucoup près, aussi forts, il est malheureusement établi, par de nombreux témoignages, que la santé, surtout quand ce sont des enfans et des jeunes gens, reçoit de funestes atteintes d'un travail excessif, qui dépasse trop souvent leurs forces, et arrête le développement normal du corps humain. Il s'ensuit des maladies, des infirmités précoces qui abrègent la période pendant laquelle l'homme est ordinairement apte au travail, et le condamnent à une mort prématurée.

Les faits recueillis, à cet égard, par les commissaires anglais, occupent une grande place dans leur rapport (p. 173 à 194). Dans l'impossibilité où nous sommes d'en faire une analyse complète, nous nous contenterons de quelques extraits.

§ I[er]. *Effets immédiats de l'excès du travail.* — En passant en revue les circonstances qui influent plus ou moins sur la nature du travail confié aux enfans et aux jeunes gens dans les houillères, nous avons déjà fait mention de la fatigue à laquelle ils sont fréquemment exposés, particulièrement dans les exploitations de la partie septentrionale du Staffordshire, d'Oldham, de la partie septentrionale du Lancastre, du Cumberland, de l'ouest

de l'Ecosse, du nord du pays de Galles, du sud du Gloucestershire, du nord du Somersetshire et de l'Irlande. Les rapports sont plus favorables en ce qui concerne les houillères de la partie sud du Staffordshire, du Shropshire, du Warwickshire, du Leicestershire et de la partie sud du comté de Durham.

Dans le Derbyshire, où le travail souterrain se poursuit pendant quatorze et même seize heures sur vingt-quatre, où la ventilation et le desséchement des mines sont essentiellement défectueux, tous les témoins s'accordent à dire que les jeunes ouvriers sont épuisés de fatigue : ils tombent de sommeil au milieu de leurs occupations ; arrivés chez eux, ils vont quelquefois se coucher sans souper tant ils sont accablés ; quelques-uns passent au lit toute la journée du dimanche ; lorsqu'ils vont à l'école, ils s'endorment sans que rien ne puisse fixer leur attention ; les coups même ne réussissent pas à les tenir éveillés.

M. Austin, un des sous-commissaires, après avoir tracé un tableau de la condition déplorable des jeunes enfans employés dans les mines à couches minces de la partie nord du Lancashire, termine en citant ces paroles d'un parent de quelques jeunes ouvriers. « Je voudrais « que vous les vissiez rentrer après les travaux ; ils « sont tellement harrassés qu'ils se jettent là, par terre « (en désignant le foyer), comme des chiens rendus de fa- « tigue après une longue chasse. »

Le travail imposé aux jeunes houilleurs dans les mines du Northumberland et de la partie septentrionale du comté de Durham est surtout représenté comme très pénible ; nul, s'il n'est doué d'une forte constitution et d'une santé robuste, ne peut le supporter.

Dans le district Est de l'Ecosse, le pitoyable état des mines, l'insuffisance et la mauvaise qualité de la nourriture, tout contribue à aggraver la position des ouvriers.

« Les membres délicats et la force encore si peu considérable de petits garçons et de petites filles à peine âgés de 7 à 8 ans, ne peuvent suffire à un travail continuel de 12 heures, en moyenne, travail essentiellement irrégulier, cessant parfois avec la chute du jour, et parfois aussi se prolongeant pendant toute la nuit. Telle est la fatigue qu'il occasionne, que les jeunes ouvriers seraient tout-à-fait hors d'état d'assister aux leçons, en admettant qu'il y ait des écoles du soir dans le voisinage des exploitations. En rentrant chez eux, ces pauvres enfans, après avoir participé à la hâte à un maigre souper, composé de farine d'avoine et de gruau bouilli, ont hâte de dormir pour retourner le lendemain à leurs travaux » (*R. H. Francks, Report* 561).

§ II. *Développement musculaire anormal et défaut de croissance.* — Le travail des mines donne ordinairement lieu à un développement extraordinaire des muscles; mais ce développement s'acquiert aux dépens des autres organes, car il est le plus souvent accompagné d'une diminution dans la stature. Tous les témoins déclarent que les mineurs n'atteignent pas la taille des autres ouvriers. Il n'y a d'exception à cet égard que dans le Warwickshire, le Leicestershire et l'Irlande.

Dans le Shropshire, les mineurs sont généralement de petite taille; c'est une particularité qui frappe dès l'abord, et l'on voit même parmi eux un grand nombre d'adultes qui ne sont pas plus grands que de jeunes garçons (*Docteur Mitchell, Report*, 314). Le docteur André Blake dit avoir observé un grand nombre d'ouvriers houilleurs dans le Derbyshire, et n'en avoir guère trouvé qui eussent la taille des autres ouvriers; il attribue en grande partie ce défaut de croissance à la nature des travaux qu'on leur impose dès leur enfance (*J. M. Fellows, Evidence*, n° 10). C'est à-peu-près de même dans l'Ouest du Yorkshire. Les cas de difformité

y sont peu nombreux; toutefois, comme le fait observer M. Eliss, chirurgien, qui dans sa pratique a traité un grand nombre de houilleurs, leur taille n'acquiert pas son entier développement, et ils gagnent d'ordinaire en largeur ce qu'ils perdent en hauteur (*J. C. Symous, Report*, 200).

M. Symous, dans l'appendice à son rapport, donne les noms, l'âge, la mesure de la taille et de la largeur du torse d'un grand nombre d'enfans des deux sexes, appartenant à la population agricole et à la population vouée au travail des mines. Si l'on prend dans cette liste les dix premiers garçons occupés à l'agriculture et les dix premiers garçons occupés dans les houillères, tous âgés de 12 à 14 ans, on trouve que les premiers mesurent en totalité 47 pieds en hauteur et 272 pouces de circonférence, tandis que la mesure des seconds est de 44 pieds 6 pouces en hauteur, et de 274 1/2 pouces, en circonférence. Pour 10 filles appartenant à la première classe, âgées de 14 à 17 ans, on a un total de 50 pieds 5 pouces en hauteur et de 297 pouces en les mesurant autour du corps; tandis que, pour le même nombre de filles du même âge, appartenant à la deuxième classe, on n'obtient pour la hauteur totale que 46 pieds 1 pouce, et pour la circonférence du corps, que 293 1/2 pouces. — Ainsi, la différence de taille entre les filles employées à l'agriculture et celles qui le sont dans les houillères, est de 8 1/2 pour cent en faveur des premières; tandis que cette différence est de 5 1/2 pour cent en faveur des garçons occupés dans les fermes lorsqu'on compare leur stature à celle des garçons charbonniers.

Un autre sous-commissaire, M. Scriven, a pris la mesure de 60 enfans employés au charriage du charbon dans les houillères, aux environs d'Halifax, et de 51 enfans employés aux travaux des champs dans la même localité,

ayant en moyenne l'âge de 10 ans et 9 mois. Les premiers avaient moyennement 3 pieds 11 3/10 de pouces de haut, et 2 pieds 3 pouces de circonférence, tandis que les seconds, avec la même circonférence de 2 pieds 3 pouces, avaient 4 pieds 3 pouces en hauteur. C'est une différence de plus de 9 p. 0/0. — De la même manière, sur 50 jeunes ouvriers houilleurs, dont l'âge moyen était de 14 ans et 11 mois, on trouva une hauteur moyenne de 4 pieds 5 pouces sur 2 pieds 3 pouces de circonférence; tandis que 49 jeunes agriculteurs âgés de 15 ans et 6 mois, mesuraient 4 pieds 10 8/11 de haut et 2 pieds 3 pouces de circonférence; ce qui établit une différence de près de 6 pouces en faveur de la taille des agriculteurs (1).

Pour ne pas multiplier les extraits outre mesure, nous nous contenterons de citer un dernier témoignage, celui du docteur S. Scott Alison : « La plupart des enfans employés au travail des mines de houille dans l'est de l'Ecosse, dit-il, sont maigres, décharnés, et décèlent, par la contraction de leurs traits, ainsi que par la couleur blafarde et jaunâtre de leur teint, la détérioration précoce de leur santé. On observe chez eux une disposition maladive et une grande imperfection dans le développement du corps. En tous cas, leur condition physique est beaucoup inférieure à celle des autres enfans du même âge employés aux travaux agricoles et à la plupart des autres métiers, ou qui demeurent inoccupés. Leur croissance est lente et imparfaite, et la plupart n'ont pas, à beaucoup près, la taille qu'ils auraient atteinte sans doute s'ils avaient été placés dans des conditions moins défavorables ».

---

(1) Une partie des faits mentionnés dans ce paragraphe et le précédent, quoique fidèlement extraits du rapport anglais, n'est peut-être pas suffisamment justifiée par les pièces annexées au Rapport.

(*Note des rédacteurs.*)

§ III. *Marche boiteuse : Claudication.* — On remarque fréquemment que les ouvriers houilleurs ont la marche boiteuse, et il n'est pas rare que cette infirmité soit accompagnée d'une véritable difformité. Ce résultat déplorable du travail des mines est surtout commun dans les districts où le mode d'exploitation est le moins favorable à la santé, dans le Derbyshire, le Yorkshire, le Lancastre et l'Écosse; on l'observe encore, quoique moins souvent, dans les districts du Staffordshire et du Shropshire, tandis qu'il n'est guère apparent dans le Warwickshire et le Leicestershire. Dans le Derbyshire les enfans qui ont été occupés de bonne heure dans les houillères, ont presque tous les jambes arquées (*J. M. Fellows, Report,* 45).

Dans l'ouest du Yorkshire, les ouvriers qui ont atteint l'âge de 45 à 50 ans s'en retournent de leurs travaux comme s'ils étaient perclus; leur marche est raide ou boiteuse; ils s'appuient souvent et péniblement sur leurs bâtons; leur physionomie porte les traces visibles de l'exagération de leurs travaux. Là, où le peu d'élévation des galeries souterraines oblige les ouvriers à se tenir baissés; on observe chez eux de fréquentes courbures de l'épine dorsale; et les enfans ont souvent ce que l'on appelle des poitrines de poulet (*Chickes breasted*). (*J. C. Symous, Report,* 110).

Dans le district de Lancashire, l'un des témoins, ouvrier houilleur, déclare « que les femmes qui charrient le charbon dans les fosses ont généralement le dos voûté ». (*J. L. Kennedy, Evidence,* n° 30). « Suivant M. W. Gualter, chirurgien à Over-Darwen, exerçant depuis vingt-quatre ans sa profession, les ouvriers employés dans les houillères dès leur jeune âge ne sont pas, à beaucoup près, aussi robustes, quand ils parviennent à leur maturité, que les ouvriers d'autres métiers; ils sont fréquemment courbés et ont les jambes arquées » (*A. Austin, Evidence,*

V. 7).—Betty Duxberry, qui a plusieurs enfans employés dans les fosses, s'exprime en ces termes : « Les houilleurs sont tous voûtés, et leurs jambes sont plus courtes que celles des ouvriers qui travaillent à la surface du sol ; il suffit de les voir pour connaître leur genre d'occupation. Les enfans qui sont employés au charriage de la houille dans l'intérieur des fosses sont souvent exposés à devenir contrefaits : voici mon garçon qui doit à cette cause d'avoir les jambes de travers » (*Ibid. V.* 17).

Les témoignages recueillis dans les comtés de Durham et de Northumberland prouvent que les effets du travail souterrain n'y sont pas moins pernicieux.

En parlant des ouvriers houilleurs de l'est de l'Écosse, le docteur Scott Alison dit : « Les courbures et les maladies de l'épine dorsale sont très fréquentes parmi eux ; c'est le résultat de la position gênée et contre nature du corps pendant le travail. Cette affection est indiquée par un grand affaissement du tronc, par l'aspect voûté du dos et l'inégalité des épaules. On voit, ajoute-t-il, un grand nombre de femmes et de filles qui sont bossues, ou dont la taille est simplement déformée ; aussi éprouvent-elles de grandes souffrances lorsqu'elles doivent accoucher. Quand cet état fâcheux ne peut être directement attribué à quelque acte de violence, on peut croire qu'il a été amené par une débilité générale et par des habitudes vicieuses contractées dès l'enfance ou la jeunesse » (*R. H. Franks, Evidence*).

Les médecins émettent la même opinion en ce qui concerne les effets du travail des mines sur les enfans dans le district sud du pays de Galles : « Leurs jambes sont faibles et leur marche est boiteuse, de sorte qu'il est très facile de les distinguer des jeunes ouvriers appartenant à d'autres professions » (*R. H. Franks, Report,* § 63 *et seq.*).

§ IV. *Affections de la peau du crâne, du dos,* etc. — Le

travail dans les houillères où le mode d'exploitation est le plus imparfait, donne lieu à certaines affections et lésions qui, bien que n'étant pas d'une nature essentiellement dangereuse, occasionnent néanmoins de grandes souffrances: telles sont l'irritation de la peau de la tête, des pieds, du dos, les blessures, les entorses, etc. — « Le sommet de la tête est dépouillé de ses cheveux. La peau en est épaissie, enflammée, et présente toute l'apparence de la teigne par suite de la pression ou du frottement qu'éprouvent les enfans en poussant les wagons et les traîneaux, et cela malgré l'espèce de coussinet dont ils font généralement usage pour se préserver le haut de la tête » (*J. C. Symous, Report*, § 96).

« Obligés de courir continuellement sur un sol inégal, sans bas et sans souliers, il se glisse entre les orteils des enfans des fragmens de charbon, de pierre, et de la boue, qui occasionnent une l'irritation fréquente qui va même jusqu'à les rendre boiteux; la peau des talons et des genoux s'épaissit et devient calleuse; des pustules, des ampoules se forment sur différentes parties du corps et occasionnent de vives douleurs » (*S. S. Scriven, Report*, § 82).

§ V. *Maladies qui attaquent particulièrement les ouvriers houilleurs.* — Il résulte de l'enquête dont nous poursuivons l'analyse, que le travail des mines de houille, et l'absence des soins, des précautions essentielles qui pourraient l'assainir dans le plus grand nombre des cas, donnent naissance à certaines maladies dont les unes résultent d'un exercice musculaire poussé à l'excès, les autres de fatigues combinées avec l'insalubrité des travaux d'exploitation. La perte d'appétit, le mal d'estomac, les nausées et les vomissemens sont, au dire des témoins, des maux dont se plaignent ordinairement les ouvriers houilleurs dans quelques districts, surtout dans les comtés

de Durham et de Northumberland. — Les grands efforts produisent quelquefois des ruptures de muscles. — Les maladies du cœur sont fréquentes aussi chez les ouvriers de tout âge : le docteur Scott Alison cite l'inflammation de cet organe, celle du péricarde, l'hypertrophie, etc.

Parmi les maladies des poumons occasionnées par l'air impur des mines réuni à leur humidité, on peut citer la dyspnée comme la plus fréquente. — « Un grand nombre d'ouvriers houilleurs sont asthmatiques à 30 ans. Il y en a peu qui atteignent cet âge sans avoir éprouvé quelque désordre de l'appareil respiratoire » (*Docteur Mitchell, Evidence*, n° 45.) — « J'ai rencontré très peu de mineurs, dit M. J. M. Fellows, qui, parvenus à l'âge de 40 ans, n'eussent pas un asthme confirmé, ou tout au moins n'éprouvassent une grande difficulté à respirer. » (*Report*, § 57). — « Entre la vingtième et la trentième année, dit le docteur Scott Alison, du comté d'Est-Lothian, beaucoup d'ouvriers houilleurs sentent leurs forces s'affaiblir, et deviennent de plus en plus maigres; la difficulté de la respiration augmente, et ils éprouvent le besoin impérieux de mettre quelque intervalle dans leurs travaux. Cette période est féconde en maladies aiguës, telles que la fièvre, l'inflammation des poumons et la pleurésie, etc., qui doivent être surtout attribuées à l'excès du travail, à l'action du froid et de l'humidité, à l'insuffisance des vêtemens, à l'intempérance et à l'air vicié que l'on respire dans quelques fosses. Pendant les premières années, tout se borne d'ordinaire à une bronchite chronique sans altération du tissu des poumons; le malade éprouve plus ou moins de difficulté à respirer suivant les changemens de temps et les variations dans la pesanteur de l'atmosphère; il tousse fréquemment, et l'expectoration consiste d'ordinaire en un fluide muqueux d'un blanc jaunâtre et écumeux, conte-

nant quelquefois des particules noires de carbone, produits de la combustion de la lampe et de la poussière déliée de la houille. Cependant, à part cette indisposition, le malade ne sent pas sa santé sérieusement altérée, il mange de bon appétit, et conserve sa force musculaire sans grande diminution. Mais le mal dont il est atteint est le plus souvent incurable; et s'il n'est pas emporté par quelque accident, la vie s'éteint en lui par degrés successifs et pour ainsi dire inaperçus. La respiration devient de plus en plus pénible, l'expectoration augmente, un épanchement se forme dans sa poitrine; les pieds s'enflent, l'urine n'est plus sécrétée qu'en petite quantité, et le malade, dans un état de vieillesse précoce, succombe à la fleur de l'âge, et sans que sa fin surprenne le moins du monde sa famille et ses amis (*R. H. Franks, Evidence*, Pt. 1, p. 412, 415).

Il est une autre maladie propre aux ouvriers houilleurs, appelée vulgairement le *crachement noir* (*black spittle*) qui, au dire des médecins et d'autres témoins, est assez fréquente et toujours très grave. — « Les ouvriers des mines de charbon, dit le docteur Thomson, d'Edinburg, succombent quelquefois à une affection des poumons, accompagnée d'une expectoration abondante de matières de couleur noire; cette expectoration se prolonge longtemps après qu'ils ont abandonné leurs travaux souterrains. Quand après la mort on examine les poumons, on les trouve profondément imprégnés de la matière noirâtre qu'on observait dans les crachats. Toutefois, cette matière peut exister plus ou moins abondamment dans les poumons des houilleurs, alors même qu'il n'existe ni expectoration ni signe visible de maladie; on la découvre alors lorsqu'on fait l'autopsie d'individus dont la mort a été occasionnée par d'autres causes, ou par suite d'accidens. »

« Le *crachement noir* des houilleurs, dit le docteur Scott

Alison, est un mal assez commun chez les ouvriers d'un âge avancé, surtout quand ils ont été long-temps employés aux travaux de la taille. Il se manifeste par les symptômes suivans : Amaigrissement de tout le corps ; haleine courte ; douleurs fréquentes dans les côtés ; pouls accéléré, dépassant souvent cent pulsations par minute ; toux intermittente durant le jour et la nuit, accompagnée d'une expectoration abondante le plus souvent de matière noire, semblable, par la couleur et la consistance, à du cirage épais, mais quelquefois aussi muqueuse et d'une teinte jaunâtre ou blanche, et semblable à de l'écume. La respiration est tantôt caverneuse, tantôt sourde et embarrassée ; on entend une sorte de sifflement ou de gargouillement dans les bronches, qui résulte de la présence de mucosités plus ou moins abondantes ; les muscles de l'appareil respiratoire deviennent très proéminens, le cou se raccourcit par suite du renflement de la poitrine, les narines sont dilatées, et la face révèle une grande anxiété. Les forces diminuant graduellement, le houilleur qui jusque-là avait continué son travail, se trouve enfin incapable de le poursuivre sans l'interrompre de temps en temps ; il ne descend plus dans la fosse que deux ou trois fois par semaine ; plus tard une demi-journée de travail l'exténue, et il prend enfin le parti de renoncer à son pénible labeur lorsque déjà la mort est imminente. La maladie dont il s'agit est tout-à-fait incurable, et si le malheureux n'est pas emporté par quelque affection plus aiguë, ou par un des accidens si fréquens dans les houillères, elle se termine toujours par la mort du patient. J'ai donné des soins à plusieurs ouvriers houilleurs, atteints de cette maladie, et qui ont tous succombé. » (*R. H. Franks*, *App. t.* 1 *et* 2.)

Le docteur Makellar, à Pencaitland, dans le comté d'Est-Lothian, s'exprime en ces termes : « Le mal le plus fatal que j'aie été appelé à traiter et qui affecte spécia-

lement les ouvriers houilleurs, est produit par une infiltration de charbon dans le tissu des poumons. On a été long-temps avant de pouvoir se rendre compte de cette maladie, par suite de la répugnance qui existait naguère à laisser faire l'autopsie des personnes décédées ; mais ce préjugé n'est plus le même aujourd'hui. Les couches de charbon sont peu épaisses dans les mines de Pencaitland, et les travaux de la taille s'y font souvent dans des lieux où il y a insuffisance d'air atmosphérique; il en résulte une grande difficulté de respirer à laquelle vient se joindre la pénétration dans les poumons des particules de la poussière de charbon suspendues dans cet air déjà vicié par la respiration. Le même médecin attribue les maladies des poumons auxquelles sont sujets les ouvriers houilleurs à deux causes principales, savoir : à l'explosion fréquente des mines à l'aide de la poudre à canon, et au travail de la taille dans une atmosphère chargée de la fumée des lampes et de l'acide carbonique qui s'exhale des poumons... » Les seuls remèdes efficaces à ce mal seraient, selon lui, de faire arriver de l'air pur dans les galeries, d'établir une ventilation assez active pour emporter les vapeurs, les gaz nuisibles, et finalement d'employer un autre mode d'éclairage que l'éclairage à l'huile. Je connais, ajoute-t-il, plusieurs mines où il ne se présente et ne s'est jamais présenté un seul cas de *crachement noir*, parce qu'on y maintient la libre circulation de l'air. Ainsi, dans l'exploitation de Penston, voisine de celle de de Pencaitland, le *crachement noir* est inconnu ; mais plusieurs mineurs ayant passé de la première de ces mines dans la seconde, ils ont été atteints de cette terrible maladie, et en sont morts. A Penston la ventilation est parfaitement établie, tandis qu'à Pencaitland, elle est essentiellement défectueuse et insuffisante » (*R. H. Franks*, *Appendix A*; n° 3).

Dans la liste des maladies les plus fréquentes chez les houilleurs, nous trouvons encore les rhumatismes et l'inflammation des articulations, qui, quoique moins dangereuses, n'en sont pas moins pénibles. Elles résultent de l'obligation où se trouvent beaucoup de mineurs de travailler dans des lieux humides et froids. Le rhumatisme, selon M. W. Hastell Bayles, est l'affection la plus habituelle dans cette classe d'ouvriers (*Docteur, Mitchell Evidence*, n° 7). Il est endémique dans les houillères du Derbyshire (*J. M. Fellows*, *Report*, § 58).

M. G. Tweddell, chirurgien à Houghton-le-Spring, comté de Durham, a répondu ainsi à la question de savoir si les ouvriers mineurs sont sujets au rhumatisme? Non, pas en général. Nos mines sont sèches; mais dans l'une d'elles qui est humide, il se trouve un grand nombre d'ouvriers rhumatisés » (*Docteur Mitchell*, *Evidence*, n° 99). Il y a uniformité dans les témoignages recueillis sur ce point dans les différens districts. Partout où les mines ne sont pas desséchées d'une manière convenable, où il fait froid et humide, la population ouvrière est invariablement sujette au rhumatisme et à des maladies très douloureuses des glandes.

Le sous-commissaire chargé de la visite des houillères de la forêt de Dean, décrit de la manière suivante une affection des articulations, très commune dans ce district, et qui occasionne parfois de grandes souffrances : « Les ouvriers employés à la taille sont exposés à des inflammations des jointures des genoux et des coudes par suite de la pression et des froissemens continuels qu'éprouvent ces parties dans la position qu'ils sont obligés de garder en travaillant. Lorsque la couche de charbon a plusieurs pieds d'épaisseur, le mineur commence par s'agenouiller pour enlever la portion extérieure de la base du bloc qu'il veut extraire. Il continue à tailler en dessous jusqu'à ce qu'il

soit obligé de se coucher sur le côté pour atteindre à la plus grande profondeur possible avec son pic. Dans cette dernière posture, le coude, appuyé sur le sol, forme une sorte de pivot sur lequel oscille le bras de l'ouvrier faisant agir l'instrument. On comprend comment cette action, combinée avec la pression qu'elle occasionne, peut affecter l'articulation, et donner lieu au mal dont il s'agit. Les couches les moins épaisses sont aussi nécessairement taillées dans une position horizontale (*E. Waning, Report*, § 63).

§ VI. *Vieillesse et mort prématurée.*— Un genre de travail qui entraîne après lui des maux si nombreux et si déplorables, doit épuiser promptement les constitutions ordinaires. Aussi les témoignages recueillis dans la plupart des districts, prouvent-ils que l'ouvrier houilleur devient le plus souvent infirme, et porte toutes les traces d'une vieillesse prématurée, à l'époque où d'autres ouvriers ont à peine atteint l'âge mûr.

D'après l'enquête, dans le sud du Staffordshire et dans le Shropshire, un grand nombre d'ouvriers occupés dans les houillères, sont incapables de continuer leurs travaux après l'âge de 40 ans; d'autres vont jusqu'à 50 ans, mais c'est là une limite extrême qui n'est presque jamais dépassée. M. Marcy, secrétaire de l'*Union* de Wellington, dans le comté de Salop, s'exprime en ces termes: « Vers l'âge de 40 ans, la plupart des houilleurs sont aussi cassés et aussi caducs que des vieillards de 80 ans » (*Docteur Mitchell*, *Evidence*, n. 46).

Même dans le Warwickshire et dans le Leicestershire, où la condition physique des mineurs est généralement meilleure que dans les autres districts, quelques ouvriers deviennent impotens à 45 ou 50 ans, et 50 ans est l'âge où ils cessent généralement de travailler. Cet épuisement prématuré des forces physiques peut être attribué à l'ex-

cès du travail et à l'air malfaisant qui règne dans les mines » (*Ibid.*, n. 77). M. Dalby, chirurgien de l'*Union* d'Ashby-de-la-Zouch, s'exprime en ces termes : « Le travail dans les fosses est si pénible, que plusieurs ouvriers ne peuvent plus le supporter après l'âge de 50 ans ; d'autres vont jusqu'à 55, et un très petit nombre seulement persistent jusqu'à 60 ans » (*Ibid.*, n. 81).

Voici ce que dit à ce sujet le sous-commissaire du Derbyshire : — Je n'ai guère aperçu les signes d'une vieillesse prématurée, si fréquens et si remarquables dans la population vouée au travail des houillères, que chez les individus qui avaient atteint leur quarantième année ; j'en excepte cependant les *chargeurs* (*loaders*) qui ont l'air vieux dès l'âge de 28 à 30 ans ; ce qu'il faut attribuer à l'excès du travail, à la pesanteur des fardeaux qu'ils doivent soulever, et à la mauvaise qualité de l'atmosphère qu'ils sont obligés de respirer » (*J. M. Fellows*, *Report*, § 49). « Les chargeurs, suivant un dicton populaire, sont *vieillards avant d'avoir été jeunes gens* » (*Ibid.*, *Evidence*, n. 105). « J'ai toujours remarqué, dit le docteur Blake, que lorsqu'un ouvrier, employé dans les fosses dès l'enfance, est parvenu à l'âge de 40 ans, il a l'air beaucoup plus vieux que les ouvriers du même âge occupés à la surface du sol » (*Ibid.*, n. 10).

Dans le Yorkshire, « le houilleur de 50 ans est ordinairement un vieillard » (*J. C. Symous*, *Report*, § 209). « Bien que les enfans et les adultes employés au travail des mines semblent jouir d'une excellente santé, il paraît cependant que ce travail, en dernier résultat, et poursuivi comme il l'est avec excès, dépasse les forces d'une constitution moyenne. L'ouvrier houilleur est rarement capable de continuer son métier lorsqu'il a atteint l'âge de 40 à 50, et dans ce cas, s'il n'est pas assez heureux pour trouver une occupation plus facile, il tombe dans un

état de détresse qui ne lui laisse aucun espoir. Des habitudes de tempérance pourraient atténuer, mais non écarter entièrement cette calamité qui menace un si grand nombre de travailleurs; et l'existence seule de ce fait, malgré l'état sanitaire assez généralement favorable des houillères, soulève la question de savoir si, toutes considérations d'amélioration intellectuelle et morale mises à part, ce n'est pas une funeste erreur que d'employer de jeunes enfans jusqu'à épuiser leurs forces, au lieu de favoriser leur développement, par la réduction des heures de travail, de manière à les mettre à même, plus tard, de supporter leurs travaux sans fatigue excessive et sans danger » (*R. W. Wood, Report*, § 42).

Dans les exploitations houillères des comtés de Durham et de Northumberland, « on voit, dit le docteur Elliot, les ouvriers devenir vieux avant l'âge; des individus âgés de 35 à 40 ans ont l'air d'avoir 10 ans de plus » (*J. R. Leifchild, Evidence*, n. 499).

« Dans une profession telle que celle que j'ai essayé de décrire, dit le sous-commissaire chargé de l'inspection des houillères de l'est de l'Ecosse, on peut se faire une idée de la condition misérable des enfans, et sa funeste influence sur la santé ne peut se dépeindre avec des couleurs assez sombres. Il résulte du témoignage d'autorités compétentes que six mois de travail dans les mines suffisent pour effectuer un changement visible dans la constitution physique des jeunes ouvriers : il serait presque impossible, en effet, de se figurer un concours de circonstances mieux calculé pour semer des germes de maladies dans l'avenir, et plus propre à entraver l'entier développement des organes, à affaiblir, à déranger leurs fonctions, et à exposer l'économie tout entière à des altérations irrémédiables » (*R. H. Franks, Report.*, § 68). — « Les houilleurs dans l'ouest de l'Ecosse, dit le docteur Thompson,

lorsqu'ils atteignent l'âge de 50 ans, ont l'air d'en avoir 60» (*T. Tanced, Evidence*, n. 34).

Le sous-commissaire chargé de visiter les houillères au nord du pays de Galles, s'exprime en ces termes : « La santé et les forces de l'ouvrier houilleur déclinent visiblement à un âge encore peu avancé ; à 30 ans, il commence à perdre son teint coloré et son embonpoint, tandis que le laboureur est alors plus que jamais robuste et bien portant (*H. H. Jones, Report*, § 83).

Vieux et décrépits avant l'âge, les ouvriers houilleurs sont généralement atteints de mort prématurée, lorsque les maladies et les accidens dont ils sont incessamment menacés ne les conduisent pas au tombeau pendant la période où ils jouissent encore de l'intégrité de leurs forces. Il résulte des témoignages des officiers de santé, que, dans le sud du Saffordhire et dans le Shropshire bien peu de mineurs dépassent l'âge de 50 ans. Dans le Warwickshire et le Leicestershire, ils continuent assez souvent leurs travaux pendant 10 ans de plus ; mais dans les autres districts, tous les témoins s'accordent à dire qu'il est très rare de rencontrer parmi eux un homme âgé.

Dans le Derbyshire, d'après M. Wardle « les houilleurs ne vivent pas aussi long-temps que les ouvriers employés à la surface du sol ; très peu atteignent leur 60e année » (*J. M. Fellows, Evidence*, n. 84). — Dans le Yorkshire, « leur travail est plus pénible, plus rude que celui des ouvriers de toutes les autres professions ; la longueur des journées, les efforts qu'ils font, les fatigues qu'ils éprouvent, joints à l'insalubrité de l'atmosphère dans laquelle ils vivent le plus souvent, concourent à abréger leur existence » (*J. C. Simous, Report*, § 110).— H. Hemingway, chirurgien à Dewsbury, affirme qu'il ne connaît qu'*un seul* ouvrier houilleur ayant atteint la vieillesse (*Ibid., Evidence*, n. 221). — T. Rayner,

chirurgien à Birstall, depuis 27 ans, ne connaît pas un seul vieillard parmi les houilleurs de son district. — La limite extrême de leur vie est entre 55 et 60 ans » (*Ibid.* n. 268). — Dans le Lancashire, dit M. Kennedy, « il m'a semblé que le nombre des personnes âgées était beaucoup moindre dans la population livrée au travail des houillères, que dans celle qui exerçait d'autres professions (*J. L. Kennedy*, *Report*, § 199).

Après avoir posé en fait que les houilleurs du sud du comté de Durham, formaient une population robuste et bien portante, le docteur Mitchell ajoute : « Leurs occupations sont néanmoins pénibles, fatigantes, et quoique bien portans, ils ne parviennent pas à un âge avancé » (*Report*, § 212). — J. Welherell Hags, secrétaire de l'union, dans le même comté, déclare, « que les ouvriers houilleurs n'ont pas une longue existence ; leur vie est courte et bonne » (*Docteur Mitchell*, *Evidence*, n. 98).

Le sous-commissaire pour le district de l'est de l'Ecosse rapporte, qu'après avoir bien examiné et pesé tous les renseignemens, il est arrivé à la conclusion suivante : « Le travail dans les houillères des districts du Lothian et de la rivière Forth est des plus pénibles, et ses fâcheuses conséquences sont encore augmentées dans un grand nombre de mines par le manque de soins et de précautions convenables dans le mode d'exploitation, d'où il suit que l'extraction de la houille, telle qu'elle se pratique d'ordinaire, engendre des maladies et des infirmités qui ont une tendance manifeste à abréger la vie des ouvriers » (*R. H. Franks*, *Report*, § 121). — M. Watter Jarrie, agent de M. Cadell, de Banton, dépose que « dans le petit village de Banton, il y a près de 40 veuves de mineurs, et que ce n'est que grâce aux salaires gagnés par leurs enfans en travaillant dans les fosses, que ces pauvres femmes ne tombent pas à la charge de la charité publique »

(*Ibid.*, *Evidence*, n. 273). — « La plupart des houilleurs, dit Elspee Thomson, commencent à se plaindre à 30 ou 35 ans, et succombent avant d'avoir atteint leur 40e année. » — H. Naysmith, âgé de 65 ans, dépose qu'il a travaillé dans les mines pendant plus de 50 ans, et ajoute « qu'il a été obligé d'abandonner sa profession depuis 10 ans environ, qu'il a l'haleine courte, et que cette affection est le fléau des houilleurs, dont bien peu parviennent à son âge » (*Ibid.*, n. 83).

Dans le nord du pays de Galles, « on dit généralement que peu de houilleurs, et moins encore d'autres ouvriers mineurs, atteignent l'âge de 60 ans » (*H. H. Jones*, *Report*, § 84). — M. J. Jones, gardien des pauvres du district d'Holywell, pense « que les houilleurs ne vivent pas aussi long-temps que les agriculteurs » (*Ibid. Evidence*, n° 96). — J. Jones, surveillant des travaux à Cyfarthfa, dépose « qu'ils sont généralement forts et bien portans jusqu'à l'âge de 40 à 50 ans, mais qu'ils éprouvent souvent alors de la difficulté à respirer, et meurent à un âge moins avancé que les ouvriers laboureurs et les artisans » (*Ibid.*, n. 2). — M. J. Hugues, agent-adjoint pour les travaux souterrains, déclare « que la vie des mineurs ne se prolonge guère après 50 ou 60 ans » (*Ibid.* n. 3).

Dans le sud du pays de Galles, le sous-commissaire rapporte « qu'il n'a pas été à même de constater la durée moyenne de la vie des ouvriers houilleurs dans les comtés de Glamorgan et de Monmouth, mais qu'il est généralement reconnu que cette durée est plus courte pour eux que pour les ouvriers d'autres professions. Dans le comté de Pimbroke, J. Bowen, chirurgien à Narberk, estime que « la vie des houilleurs se termine, terme moyen à 40 ans; ils atteignent rarement leur 45e année; à *Begelly* et à *Est Williamson,* localités dont la population, qui s'élève à 1163 individus, est presque entièrement composée d'ou-

vriers mineurs, il n'y en a pas 6 qui aient atteint l'âge de 60 ans. »

Le R. Buckby, recteur de Begelly, en réponse à une des questions qui lui avaient été adressées par le comité central d'éducation, écrit : — « Le mauvais air qui règne dans les mines affecte gravement les poumons des enfans et des jeunes gens qui y sont employés, et abrège le terme de leur vie. Sur une population de 1000 mineurs, il n'y en a pas 6 âgés de 60 ans » *(R. H. Franks, Report*, §§ 67, 68). — Dans le nord de Sommershire, M. W. Bryce, secrétaire et économe à Coal-Barton, s'exprime en ces termes : « Les houilleurs ont communément la santé détériorée entre 40 et 45 ans, et leur vie est comparativement de courte durée » (*Docteur Stewart, Evidence*, n. 7).

CONCLUSIONS.

Les ouvriers des houillères acquièrent, en général, un développement extraordinaire des muscles, particulièrement de ceux des bras, des épaules, de la poitrine et du dos; pendant quelque temps ils sont capables d'efforts musculaires prodigieux; mais au bout de quelques années leurs forces diminuent et beaucoup perdent leur apparence robuste ; alors ils deviennent blêmes et maigres; leur taille reste au dessous de la taille moyenne ; ils éprouvent souvent de la gêne dans la respiration; leur dos se voûte, leur marche devient chancelante et boiteuse; sujets à des incommodités nombreuses, exposés à des accidens qui menacent incessamment leur existence, ils atteignent rarement la vieillesse, et succombent le plus souvent à certaines maladies incurables qu'engendrent la nature de leurs occupations et le mauvais état des mines.

Est-ce à dire cependant que le travail des houillères soit, dans tous les cas, inséparable des maux les plus graves

et des accidens les plus funestes? Non, certes; et si l'on remonte à leurs causes principales et réelles, on verra qu'il faut les attribuer le plus souvent à l'incurie et à la négligence des propriétaires et des surveillans des exploitations, à l'absence des précautions les plus indispensables et en même temps les plus simples pour l'assainissement et la sécurité des travaux, à la trop grande jeunesse des enfans qu'on y emploie, à l'excès des travaux qu'on leur impose, et à la durée excessive des journées pour toutes les classes d'ouvriers. « Cependant, disent les commissaires anglais en terminant leur rapport, lorsque l'on considère l'étendue et l'importance de cette branche d'industrie, les capitaux qui y sont engagés, ses rapports intimes avec toutes les autres branches industrielles qu'elle féconde, l'influence enfin qu'elle exerce sur la richesse et la puissance nationales, il est satisfaisant de pouvoir tirer, de l'ensemble des faits et des témoignages recueillis dans l'enquête, les deux conclusions suivantes :

« 1. Lorsque la mine de houille est convenablement aérée et sèche, lorsque les galeries et les tailles sont d'une élévation suffisante, non-seulement elle n'a rien de malsain, mais encore, sa température étant modérée et uniforme, elle peut être considérée comme un atelier plus salubre et même moins incommode que ceux où s'exécutent un grand nombre de travaux à la surface du sol.

« 2. Le genre d'occupation des enfans et des jeunes gens dans les houillères, qui consiste principalement à pousser les wagons chargés de charbon depuis les tailles jusqu'aux galeries principales ou jusqu'au puits d'extraction, loin d'être alors malsain en lui-même, est, au contraire, un exercice salutaire qui, tout en développant les muscles des bras, des épaules, de la poitrine, du dos et des jambes, sans obliger aucune partie du corps à une position contrainte, est favorable aux autres organes. Les abus aux-

quels il donne lieu aujourd'hui, les maux physiques qu'il entraîne trop souvent à sa suite, indépendamment de ceux qui résultent de l'imperfection de la ventilation et du dessèchement des galeries, doivent être surtout attribués à l'âge peu avancé auquel les enfans sont occupés, à l'abus que l'on fait de leurs forces, et à l'excessive longueur des travaux. »

Il y a cependant un inconvénient, ajoutent les commissaires, qui influe sensiblement sur la position des jeunes houilleurs, et qu'il n'est pas facile d'éviter : c'est celui qui provient du peu d'élévation des galeries souterraines, et particulièrement de celles qui communiquent avec les tailles. Il résulte des renseignemens recueillis par la commission qu'il y a actuellement, dans plusieurs houillères en exploitation, des passages si étroits que les plus jeunes enfans ne peuvent y passer qu'avec peine, rampant sur les pieds et sur les mains, traînant péniblement les fardeaux auxquels on les attèle comme des bêtes de trait. Malheureusement il est de toute impossibilité d'améliorer cet état de choses et d'augmenter l'ouverture des passages dont il s'agit, sans faire une dépense qui dépasserait de beaucoup le bénéfice à retirer de l'exploitation. Il n'y aurait qu'un remède à cet inconvénient, ce serait de défendre d'employer des enfans dans les houillères qui ne réuniraient pas toutes les conditions nécessaires de commodité et de salubrité, déterminées par des réglemens qui seraient rédigés d'après les bases posées par la loi.

CHAPITRE SECOND.

TRAVAIL DANS LES MINES DE FER, DE PLOMB, D'ÉTAIN, DE ZINC ET DE CUIVRE D'ANGLETERRE.

Nous nous sommes principalement occupés jusqu'ici de

l'état des enfans et des jeunes gens employés dans les houillères; mais le rapport de la commission dont nous avons analysé les principaux passages, traite également de la condition des jeunes ouvriers dans les mines et les usines de fer, d'étain, de cuivre, de plomb et de zinc. Sans entrer à cet égard dans les mêmes détails que nous avons donnés pour les houillères, nous nous contenterons de reproduire les conclusions des commissaires sur ces diverses exploitations. Elles viennent d'ailleurs, pour la plupart, à l'appui des remarques que nous avons déjà faites, et font ressortir l'urgence de porter sans délai un remède à des maux qui ne pourraient se prolonger sans faire peser de sérieuses accusations sur une industrie qui ne s'occupe guère que du but à atteindre, sans tenir compte de la santé des ouvriers qu'elle emploie.

A. *Mines de fer.*

Le travail dans ces mines, qui sont d'ailleurs exploitées d'après des procédés analogues à ceux que l'on emploie dans les houillères, est plus rude encore que dans ces dernières, eu égard surtout à la pesanteur des matières à transporter, et nécessite par conséquent l'aide d'enfans plus âgés et plus forts. Communément, les mines de fer sont encore plus mal ventilées et desséchées que les mines de houille; il s'ensuit qu'elles sont encore plus insalubres, et qu'elles donnent naissance aux mêmes altérations physiques et aux mêmes maladies, mais à un degré plus intense.

B. *Usines pour la fonte du minerai de fer.*

Les opérations que nécessite la fonte du minerai de fer rendent indispensable le travail de nuit, et cette nécessité s'étend aussi bien aux enfans et aux jeunes gens qu'aux adultes. Il est généralement d'usage de diviser les ouvriers

en deux séries, l'une pour le jour; l'autre pour la nuit; elle se remplacent tous les huit jours. Ces travaux pèsent d'autant plus lourdement sur les jeunes gens, que la besogne n'est pas même interrompue le dimanche, de sorte que tous les quinze jours chaque série reste à l'ouvrage pendant vingt-quatre heures consécutives: c'est une coutume qui prévaut encore généralement, bien que plusieurs propriétaires d'usines accordent, chaque dimanche, à leurs ouvriers quelques heures de repos, sans nuire néanmoins à leurs propres intérêts.

C. *Mines d'étain, de cuivre, de plomb et de zinc.*

Il résulte des renseignemens recueillis par les commissaires:

1° Que très peu d'enfans sont employés aux travaux souterrains de ces mines avant l'âge de 12 ans, et que même, le plus souvent, on n'y admet que des jeunes gens de 18 ans et au-delà;

2° Qu'on n'y emploie jamais des jeunes filles ou des femmes;

3° Que dans le district de Cornouailles des enfans et des jeunes gens y sont employés en grand nombre;

4° Qu'en général les jeunes mineurs ont une nourriture suffisante, et sont vêtus d'une manière décente et confortable;

5° Que le travail ne produit aucune déterioration apparente dans la constitution pendant l'enfance et l'adolescence; mais ses effets funestes se font particulièrement sentir dans les périodes subséquentes de la vie, quel que soit d'ailleurs le mode d'exploitation mis en œuvre.

6° Que l'affaiblissement de la santé et la diminution des forces observées chez les mineurs qui exercent leur métier depuis l'enfance ou la jeunesse, résultent aussi en partie des circonstances en quelque sorte étrangères à la

nature du travail. On peut citer, entre autres, la coutume, presque universelle dans ces exploitations, d'associer les jeunes ouvriers avec des mineurs adultes. De cette façon les premiers exécutent des travaux hors de toute proportion avec leur âge et leurs forces. Ils le font d'abord avec ardeur et sans éprouver de notable dérangement dans leur santé, mais il est prouvé, par l'expérience, qu'ils détruisent ainsi en peu d'années leur constitution;

7° Que ce déplorable résultat est encore accéléré par la fatigue de gravir les échelles verticales; car, à peu d'exception près, ce moyen imparfait est le seul qui soit usité pour pénétrer dans les mines et pour en sortir;

8° Que ces inconvéniens ne sont encore, après tout, que des causes très secondaires de la détérioration rapide et générale que l'on remarque dans la santé des ouvriers mineurs, et que cette détérioration doit être surtout attribuée au mauvais air qui règne dans les lieux où s'exécutent les travaux. Suivant les commissaires, les difficultés que rencontrent la purification et le renouvellement de l'air, et généralement tout ce qui concerne la ventilation dans les mines dont il s'agit, sont beaucoup plus grandes encore que dans les mines de charbon.

9° Que le résultat définitif des circonstances défavorables au milieu desquelles le mineur est obligé de poursuivre son pénible métier, est la production de certaines maladies, qui ont principalement leur siége dans les organes de la respiration; elles l'obligent à suspendre son travail, et mettent fin à son existence beaucoup plus tôt que ne meurent la plupart des autres ouvriers, sans même excepter les houilleurs.

D. *Lavage et préparation du minerai d'étain, de cuivre, de plomb et de zinc.*

Ces occupations auxquelles on emploie, particulière-

ment dans le district de Cornouailles, un grand nombre de jeunes enfans des deux sexes, sont exemptes des inconvéniens qui accompagnent les travaux souterrains. Si l'on excepte les dangers de l'exposition prolongée à l'inclémence du temps, à laquelle il serait facile d'ailleurs de remédier à peu de frais en élevant des abris, et ceux de deux ou trois opérations pour lesquelles le travail manuel ne peut pas tarder à être remplacé par des moyens mécaniques, il n'y a rien dans cette branche de l'industrie minière, de défavorable, d'oppressif, ni d'incompatible avec la conservation de la santé robuste dont jouissent la plupart des ouvriers. Ils sont d'ailleurs ordinairement assez bien nourris, et ils portent des vêtemens chauds et décens. Enfin, on ne les maltraite point.

E. *Fonte des minérais d'étain, de cuivre, de plomb et de zinc.*

On fond le plomb dans le voisinage des mines d'où l'on extrait ce métal, et on n'y emploie d'ordinaire qu'un très petit nombre de jeunes gens et jamais d'enfans. Quant aux enfans occupés dans les fonderies d'étain, les commissaires se réservent d'en parler dans une notice séparée, en traitant des manufactures en général. Dans les fonderies de cuivre du sud du pays de Galles, où l'on prépare le minerai qui provient des mines de Cornouailles, et dans celles du nord du pays de Galles, où l'on fond le minerai extrait des mines du voisinage, on occupe un certain nombre d'enfans des deux sexes, dès l'âge de 9 ans et au-dessus; ils sont employés aux fourneaux de fonte, travaillent comme les adultes pendant vingt-quatre heures consécutives, de deux jours l'un, sans excepter les dimanches, et quelquefois trente-six et même quarante-huit heures, lorsque, comme dans le sud du pays de Galles, la longue garde (*long watch*) comprend le dimanche.

DEUXIÈME PARTIE.

TRAVAIL DANS LES HOUILLÈRES ET MINES DE LA BELGIQUE.

En terminant cette longue analyse, nous éprouvons le regret de ne pouvoir comparer la condition des mineurs d'Angleterre avec celles des ouvriers employés dans les mines des autres pays. En effet, il n'existe nulle part de travail analogue à celui que vient de publier le gouvernement anglais. M. Villermé, dans son ouvrage sur les ouvriers de la France, ne parle pas des mineurs. Dans les rapports publiés en Belgique par l'administration des mines, il est fait à peine allusion au sort de leurs nombreux ouvriers. Rendons justice à la persévérance et à la sollicitude avec laquelle le gouvernement et le parlement de la Grande-Bretagne poursuivent l'enquête relative à l'état physique et moral de la classe ouvrière dans ce pays; pour dévoiler ainsi aux yeux de tous des plaies saignantes, il faut avoir, sinon le pouvoir, du moins le ferme désir de les cicatriser. C'est déjà beaucoup que de rechercher les élémens d'un pareil problème, et de recueillir avec impartialité les faits susceptibles d'en éclairer la solution. Sous ce rapport, les diverses enquêtes instituées successivement depuis quelques années en Angleterre, et qui toutes ont subi l'épreuve de la publicité, ont fait faire, à notre avis, un grand pas à la question. Qu'on imite cet exemple dans les autres pays, et l'on ne tardera pas à marcher d'un pas plus sûr dans la carrière des améliorations que commande l'intérêt bien entendu des populations, comme des gouvernemens.

A défaut de données officielles sur la situation des ouvriers mineurs en Belgique, nous avons recueilli nous-

même quelques indications qui prouvent que cette situation, quoique meilleure à certains égards que celle des ouvriers mineurs de la Grande-Bretagne, laisse néanmoins encore à désirer.

Le décret impérial du 2 janvier 1813, qui fixe à 10 ans l'âge d'admission des enfans dans les mines, a conservé sa force en Belgique. L'administration tient la main à sa stricte exécution ; et dans les houillères de la province de Liége, il est rare même de trouver des ouvriers âgés de moins de 12 ans.

Dans cette même province, les enfans de 12 à 15 ans forment à-peu-près le cinquième de la population ouvrière vouée au travail des mines ; ceux de 12 à 18 ans environ le quart.

D'ordinaire, les filles ne descendent pas dans les fosses avant l'âge de 15 ans. Cependant, dans le bassin de Mons elles y sont employées au même âge que les garçons.

Le travail de ceux-ci consiste principalement à charrier le charbon sur des traîneaux ou de petits wagons. Quelquefois les galeries par où ils doivent passer sont si étroites et si basses, qu'ils doivent se plier en deux ou même ramper sur les pieds et sur les mains. La forte tâche qu'on leur impose les oblige à marcher très vite, et quelquefois même à courir malgré cette position gênante.

Dans la province de Liége, on occupe ordinairement les filles à tourner un treuil ; on en exige cependant quelquefois aussi des travaux plus pénibles. Dans le district de Mons, elles font la même besogne que les garçons.

Les heures de travail sont ordinairement les mêmes toute l'année. Dans certaines houillères elles commencent à six heures, dans d'autres, dès trois heures du matin. La durée de la journée varie de huit à douze heu-

res, et se prolonge même quelquefois jusqu'à quinze heures. Il n'y a rien de déterminé pour les intervalles de repos, les réglemens gardant le silence à cet égard. Si l'ouvrier veut prendre un peu de nourriture, quelque rafraîchissement pendant qu'il est dans la fosse, c'est à la hâte et sans abandonner son occupation. Généralement les travaux se poursuivent la nuit comme le jour; mais, dans ce cas, les ouvriers sont partagés en deux relais, et travaillent alternativement dans les fosses le matin et le soir.

La moyenne du salaire journalier des enfans est de 50 cent. à 1 fr. 20 cent., suivant les âges.

La confusion des sexes dans les houillères donne lieu à de graves abus, et c'est une source permanente d'immoralité. Le concubinage est très fréquent parmi les houilleurs.

L'instruction de ces ouvriers est essentiellement défectueuse; la plupart des enfans ne savent ni lire ni écrire. Quelques-uns seulement savent passablement compter. Il n'y a que les enfans des maîtres ouvriers qui reçoivent une sorte d'éducation. C'est dans le district de Mons que l'ignorance est la plus grande. Les parens n'y comprennent nullement l'utilité de faire apprendre à leurs enfans ce qu'ils n'ont pas appris eux-mêmes; d'ailleurs le travail auquel ils sont astreints est trop dur et trop prolongé pour qu'ils soient en état de fréquenter les écoles quand il est terminé.

L'état sanitaire des jeunes houilleurs est loin d'être satisfaisant : la plupart sont chlorotiques, et leurs forces ne tardent pas à s'affaiblir sous le poids des tâches excessives qu'on leur impose. La position courbée dans laquelle ils sont obligés de rester presque continuellement les rend difformes et le plus souvent impropres au service militaire. En outre, l'excessive humidité qui règne dans certaines fosses expose les mineurs à des affections rhumatismales très compliquées. Enfin, adonnés dès leur tendre

enfance aux liqueurs fortes, ils puisent dans cet abus de nouveaux germes d'abâtardissement. On voit les surveillans eux-mêmes encourager parfois ce vice, et faire des distributions de liqueur aux ouvriers pour les stimuler lorsqu'on les emploie à des travaux plus fatigans que de coutume.

Pour l'arrondissement de Mons, nous sommes redevables au directeur du charbonnage d'Hornu et Wasmes de quelques renseignemens intéressans sur la condition des ouvriers employés dans cette vaste exploitation. — Leur nombre se répartit à-peu-près de la manière suivante :

	Nombre d'hommes.	Nombre de femmes.
Agés de 10 à 12 ans.	30	10
— 12 à 14 —	50	20
— 14 à 16 —	75	20
— 16 à 18 —	100	25
— 18 à 21 —	150	15
— 21 à 50 —	545	10
— 50 et au-dessus.	50	0
	1,000	100

Cette division ne peut être considérée que comme approximative; la plupart des ouvriers ne connaissent pas leur âge, et l'administration ne possède aucun élément pour suppléer à leur ignorance à cet égard.

Le salaire journalier varie depuis 50 centimes pour les jeunes enfans jusqu'à 5 francs pour les adultes; cependant il ne dépasse jamais 2 francs pour les femmes. Ces estimations se rapportent à l'année 1838, époque à laquelle les houillères étaient en grande prospérité; depuis lors les salaires ont sensiblement diminué.

Le nombre des femmes et des jeunes filles est petit comparé à celui des hommes; mais on remarque généralement que les femmes aiment mieux travailler au jour. Le développement des travaux des sociétés voisines les

met à même de se procurer le genre d'occupation qu'elles préfèrent. Elles gagnaient, terme moyen, à l'époque précitée, de 10 à 12 fr. par semaine : leurs bénéfices sont bien moindres aujourd'hui.

La durée du travail est, en moyenne, de huit heures par jour, sans intervalles de repos, et cela pour toutes les catégories d'ouvriers, pour les enfans comme pour les adultes. Quand la durée du travail excède cette limite, il y a d'ordinaire des repos qui ramènent, en définitive, le travail effectif à la moyenne indiquée ci-dessus.

Dans les mines situées à l'ouest de Mons, la division du travail est poussée très loin. Aux ouvriers qui ont détaché le charbon pendant le jour, en succèdent d'autres pour la confection des voies de roulage, pour les remblais et le boisage, etc. Un tiers à-peu-près des ouvriers de toutes catégories font un travail de nuit dont la durée moyenne est de huit heures environ, comme celle du travail de jour : le salaire est le même dans les deux cas.

Les enfans et jeunes gens employés dans les mines sont généralement payés directement par la société exploitante. La discipline suivie à leur égard est la même que pour les adultes. Les punitions consistent communément en une retenue sur le salaire, en rapport avec la nature et la gravité de la faute. — Autrefois les maîtres ouvriers les frappaient; mais ce moyen barbare est généralement interdit dans les exploitations bien organisées.

Le salaire des ouvriers est assez élevé pour qu'ils n'aient pas besoin de recourir aux secours de la caisse des pauvres, surtout dans les temps où l'ouvrage est abondant. Plus la famille est nombreuse, plus ses bénéfices sont considérables; mais comme l'ouvrier houilleur manque d'économie, et qu'il vit au jour le jour, il devient pauvre après quinze jours de chômage. Si le chômage se prolonge, il achète à crédit les choses dont il a besoin dans la perspec-

tive de la reprise plus ou moins prochaine des travaux. Si cette ressource vient à lui manquer, il tombe dans la misère la plus complète.

Le Mont-de-Piété est généralement inconnu des ouvriers houilleurs du bassin de Mons; mais il en est de même de la caisse d'épargnes. La plupart *craignent de mourir sans avoir dépensé tout ce qu'ils ont gagné.*

L'instruction des houilleurs peut être considérée comme nulle, à tel point que l'exploitant est quelquefois obligé de prendre des chefs mineurs qui ne savent ni lire ni écrire. Antérieurement à l'époque à laquelle se rapportent ces renseignemens, lorsque le salaire était moins élevé, les ouvriers faisaient tous leurs efforts pour être nommés chefs mineurs; cette promotion leur offrait l'avantage d'une paie généralement plus élevée, en même temps que la garantie de conserver plus long-temps leur position, lorsque, par suite du ralentissement des travaux, on était dans la nécessité de renvoyer un plus ou moins grand nombre d'ouvriers. Pour obtenir la faveur dont il s'agit, on a vu des ouvriers, pères de famille, sentant le prix de l'instruction, apprendre à lire et à écrire à l'âge de 25 et 30 ans. C'est ainsi que se sont formés la plupart des chefs mineurs du charbonnage d'Hornu et Wasmes. Mais depuis que l'ouvrage est devenu plus abondant, et que l'ouvrier en général est payé à un prix plus élevé que ne l'était naguère son chef, ce zèle s'est ralenti, l'action du stimulant a cessé, et l'exploitant se retrouve vis-à-vis de la même difficulté pour avoir de bons chefs mineurs. — A part quelques écoles très médiocres, qui ne sont guère fréquentées que par les enfans appartenant à la population rurale, il n'existe dans le bassin de Mons aucune institution utile propre à répandre l'instruction et à moraliser la classe industrielle.

L'usage de chômer le lundi n'est pas général; il est

suivi par un huitième environ des travailleurs, malgré les amendes dont il est puni; mais l'élévation des salaires est telle que ces amendes ne font presque plus d'impression. Il s'ensuit que le nombre des chômeurs augmente chaque jour. Ils disent hautement que le *dimanche ne suffit plus pour dépenser l'argent qu'ils gagnent.* Il est, en effet, des familles qui recevaient jusqu'à 100 francs par semaine en 1838. Mais depuis cette époque les salaires ont beaucoup diminué.

L'ivrognerie est très fréquente parmi les ouvriers et même les ouvrières; elle est favorisée par le bas prix des liqueurs fortes, et donne souvent lieu aux excès les plus scandaleux. L'exploitant doit tolérer cette habitude vicieuse, dans l'impossibilité où il se trouve de l'extirper. En effet, son seul recours contre l'ivrogne est l'amende et l'interdiction du travail en état d'ivresse (1).

Le rapport que vient de publier la commission administrative de la caisse de prévoyance établie à Mons, en faveur des ouvriers mineurs (1842), confirme en tous points les renseignemens qui précèdent.

« . . . . . On remarque, dit la commission, chez un grand nombre d'ouvriers mineurs que l'absence presque totale de principes religieux, le défaut d'ordre et d'économie, l'imprévoyance, l'ivrognerie, le libertinage, le relâchement de tous les liens de famille, marchent de pair avec le manque d'instruction.

« Il ne faut pas chercher ailleurs que dans l'habitude du cabaret la cause du peu d'élèves qui se rendent aux écoles du dimanche et du soir. C'est aussi cette funeste habitude qui, suivant les variations plus ou moins brusques du taux des salaires, fait passer tout-à-coup nos ou-

(1) Voir, dans l'ouvrage de M. Villermé (*Tableau de l'état physique et moral des ouvriers*, Paris, 1840, 2 vol. in-8), comment les fabricans de la ville de Sedan ont réussi à préserver leurs ouvriers de l'ivrognerie.

vriers de l'abondance à la misère la plus profonde. Il est évident cependant que s'ils appliquaient avec discernement le prix de leur travail, ils s'assureraient facilement, en tout temps, une position plus heureuse que celle à laquelle peuvent prétendre les ouvriers attachés aux autres branches de l'industrie.

« Sans vouloir excuser l'ivrognerie habituelle et le libertinage effréné de la plupart des houilleurs, on ne peut s'empêcher de faire remarquer que si l'un de ces vices doit être principalement attribué à la nature des travaux qui rapproche les sexes, l'autre n'est que trop entretenu par l'immense quantité de débits de boissons établis autour de tous les sièges d'exploitation des mines situées au couchant de Mons.

En effet, on trouve :

A Jemmapes,	278	cabarets ou	1	par	17	habitans.
Dour,	283	—	1	—	22	—
Quaregnon,	194	—	1	—	24	—
Frameries,	185	—	1	—	48	—
Wasmes,	161	—	1	—	36	—
Pâturages,	141	—	1	—	48	—
Cuesmes,	122	—	1	—	22	—
Boussu,	87	—	1	—	37	—
Hornu,	86	—	1	—	43	—
Elonges,	55	—	1	—	42	—
Eugies,	28	—	1	—	56	—
Warquignies,	24	—	1	—	28	—

« Malgré la laideur du tableau qu'elle vient d'esquisser, bien qu'elle soit convaincue qu'il reste encore beaucoup à faire pour opérer une réforme désirable dans la manière de vivre de nos ouvriers, la commission administrative ne désespère pas de voir s'améliorer leur condition morale. Si les mœurs des *Barains* ne sont point pures, elles n'ont du moins rien de cruel; l'assassinat et l'incendie, si communs dans d'autres provinces, sont inconnus parmi eux. Ils sont

généralement doués d'une intelligence vive, montrent beaucoup d'aptitude pour la musique, excellent aux jeux qui exigent de l'adresse, la justesse du coup-d'œil et le sang-froid, et font preuve du plus généreux dévoûment dès qu'un accident met en danger la vie de quelques-uns de leurs camarades. »

Le nombre des femmes mariées employées dans les mines est très peu considérable; ce sont, en général, des femmes sans enfans, et elles abandonnent ordinairement les travaux lorsqu'il y a espoir prochain de famille. Mais, malgré la présence des ménagères, l'état des habitations des ouvriers houilleurs est le plus souvent déplorable; elles sont malpropres et malsaines; le nombre de leurs habitans excède d'ordinaire l capacité des locaux. Par suite du développement de l'industrie houillère, la population qu'elle emploie est dans une proportion telle qu'il y a des maisons de peu d'étendue où se trouvent logés pêle-mêle jusqu'à quatre familles. Le prix élevé des terrains et le peu d'économie que fait l'ouvrier mineur, ne lui permettent que très rarement de se bâtir une maison.

Sans pouvoir fixer la moyenne annuelle du nombre des journées de maladie par chaque ouvrier, on peut dire qu'elle n'est pas très élevée, particulièrement lorsque le jeune ouvrier a atteint l'âge de puberté. En Belgique, comme en Angleterre, on remarque que cet âge arrive très tard pour les mineurs.

Les physionomies ont généralement un aspect blafard; beaucoup d'ouvriers sont atteints de scrofules. Ils sont sujets à l'asthme, et à plusieurs succombent chaque année à cette affection.

Le nombre des ouvriers difformes et particulièrement des boiteux n'est plus à beaucoup près aussi considérable qu'autrefois, depuis l'établissement des voies ferrées dans

l'intérieur des mines. C'est parmi les ouvriers employés au transport du charbon dans celles-ci, que l'on rencontrait naguère le plus de boiteux.

Dans l'impossibilité où l'on est de déterminer la mortalité respective des houilleurs par sexe et par âge, à l'aide de chiffres exacts, on peut dire seulement que dans le district du couchant de Mons, la durée de la vie de l'homme est sensiblement plus courte que celle de la femme, et que la mortalité des enfans est plus considérable que partout ailleurs, surtout aux approches de la puberté.

Afin d'assainir l'intérieur des mines, on y pratique des voies suffisamment larges pour établir un courant d'air, et ce courant est encore activé par un foyer placé ordinairement à 30 mètres de la surface. Dans les nouvelles fosses, l'air qui circule dans le puits servant à la descente et à la remonte des ouvriers ne parcourt pas les travaux d'exploitation, et conserve ainsi sa pureté. Mais dans les anciennes fosses, le puits de descente fait en même temps l'office de cheminée d'aérage, de manière, que pendant la remonte et la descente des ouvriers, ceux-ci se trouvent constamment dans une atmosphère chargée de gaz nuisibles et plus ou moins non-respirables.

La moyenne de la température des galeries intérieures est de 17 degrés au thermomètre de Réaumur.

Des échelles inclinées à 70 degrés environ remplacent aussi, dans les nouveaux établissemens, les échelles verticales des anciens, et contribuent ainsi à diminuer la fatigue de la circulation.

Mais malgré l'introduction de ces améliorations et l'emploi de beaucoup d'autres précautions que nous nous abstenons d'énumérer, l'industrie houillère, en Belgique comme ailleurs, n'en reste pas moins un vrai champ de bataille où le mineur expose sa vie, comme naguère le soldat, pour un modique salaire. En Belgique, comme en An-

gleterre, le travail des mines engendre de déplorables maladies, et occasionne de graves accidens. Nous avons dit combien étaient fréquens les accidens survenus dans les exploitations houillères de ce dernier pays.

D'après un rapport publié à Newcastle, en 1828, on en a constaté dans les mines de houille situées aux environs de cette ville, 1414 pendant la période de 1805 à 1828.

En Belgique, les accidens de ce genre ne sont pas moins communs dans la province de Liége; le 10 janvier 1811, 68 mineurs, qui avaient échappés à la commotion produite par l'inflammation du *feu grisou*, furent asphyxiés dans la houillère du *Hosloz*, par le gaz résultant de la combustion, qui se répandit dans les galeries. Une année après cet accident, le 28 février 1812, eut lieu l'inondation du *Beaujonc*, où le mineur *Hubert Goffin* sauva, par son dévoûment et sa présence d'esprit, 72 de ses compagnons livrés à une mort presque certaine. En 1823, une explosion dans la houillère du Chamhay fit plusieurs victimes. Au mois de juillet 1829, le feu grisou tua un grand nombre d'ouvriers dans la houillère de *Henri-Guillaume*, à Seraing. Un mois après, dans la même commune, un nouveau coup de feu tua 36 ouvriers à la houillère de l'*Espérance*, et en blessa 23 autres. Une irruption des eaux donna la mort à 13 houilleurs, le 31 août 1833, dans la houillère du *Corbeau;* à Grâce. 15 ouvriers mineurs succombèrent à l'action d'un coup de feu, le 6 décembre 1835, à l'exploitation de *Kessales*. A Jemmapes, 7 autres furent grièvement blessés. Le 22 juin 1838, nouvelle explosion du gaz hydrogène carboné dans la houillère de l'*Espérance*, à Seraing, qui coûta la vie à 59 ouvriers. Quelques mois après arriva la catastrophe de la houillère du *Hosloz*, où 55 périrent.

L'auteur de l'intéressante publication à laquelle nous

empruntons ce funèbre catalogue (1), nous donne le tableau suivant des accidens arrivés dans les houillères de la province de Liége, depuis 1832 :

Années.	Nombre de tués.	Nombre de blessés.
1832	23	10
1833	27	13
1834	16	11
1835	43	33
1836	15	14
1837	30	6
1838 (1er sem.)	89	5
Totaux. . . .	243	82

Le *compte-rendu officiel des travaux de l'administration des mines de Belgique*, en 1840, nous apprend que, bien qu'aucun grand désastre ne soit arrivé dans le cours de cette année, les procès-verbaux ont constaté, 146 accidens, qui ont occasionné des *blessures graves* à 127 ouvriers mineurs, et la *mort* de 112 autres. Total, 239 victimes, en une seule année, sur une population d'environ 35,000 ouvriers mineurs.

Vingt accidens ont eu lieu par suite de coups de feu, dans les mines *à grisou* (gaz hydrogène proto-carboné) et 68 ouvriers ont été blessés, 12 tués, par suite de la déflagration du gaz ou de l'asphyxie qui en est la suite. La plupart des accidens sont dus principalement à un mauvais système d'*aérage*. L'emploi de *cordes* ou *chaînes*, pour l'entrée ou la sortie des ouvriers dans la mine, est une autre cause incessante de dangers; l'emploi des *cuffats* a occasionné 16 accidens, qui ont causé des blessures à 8 ouvriers et la mort à 26 individus.

(1) *De l'établissement des caisses de prévoyance en Belgique, en faveur des ouvriers mineurs*; par A. Vischer, conseiller honoraire au Conseil des Mines. Liége, 1838.

Enfin, dans le rapport du ministre des travaux publics sur les *caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs*, publié à la fin de 1841, nous voyons que, dans un espace de 20 ans, depuis 1821 jusqu'en 1840 inclusivement, 1352 accidens graves ont été constatés dans les houillères des divisions du Hainaut, de Namur, du Luxembourg et de la province de Liége; 2592 ouvriers de tout âge et de tout sexe en ont été victimes (1710 tués et 882 blessés). Cela fait 129 victimes par année moyenne, sur une population que, pendant ces 20 années, on peut fixer approximativement à 28,000. — 810 individus ont été victimes des coups de feu dus à l'explosion du gaz hydrogène carboné. Mais les 1710 ouvriers qui ont péri en tout, pendant ce temps, avaient des femmes, des enfans, laissés dans la misère; en évaluant à 4 le nombre des malheureux qu'ils abandonnaient sans ressources, l'on aura un chiffre de 6,840 victimes dont les maux sont dus aux dangers de l'exploitation des mines.

Il suffit de comparer les données qui précèdent avec les renseignemens qui concernent les grandes fabriques de lin, de coton et de laine, pour se convaincre que le travail des enfans et des jeunes ouvriers dans ces dernières années n'est pas à beaucoup près aussi pernicieux à leur santé et au développement normal de leurs forces physiques que celui qu'on leur impose dans les mines et dans les houillères en particulier. Mais dans cette dernière branche d'industrie, pas plus que dans la première, on ne peut dire que la santé et la vie de l'ouvrier soient inévitablement compromises par la nature des travaux auxquels on l'emploie. Les travaux, considérés en eux-mêmes, sont le plus souvent exempts de danger, et ils ne deviennent pernicieux que par suite des circonstances défavorables au milieu desquels ils s'exécutent. Ce sont donc ces circonstances, ces causes extérieures de maladie et de mortalité, qu'il faut

s'efforcer de combattre. L'Etre suprême n'a pas destiné l'homme au travail pour qu'il succombe sous son fardeau ; il n'a pas enfoui des richesses dans les entrailles de la terre pour qu'on ne puisse les extraire qu'au péril de la vie. C'est en nous conformant à sa loi, à la loi du travail intelligent et organisé, que nous trouvons le remède aux imperfections et aux inconvéniens du travail inintelligent et barbare dont nous avons tracé l'effrayant tableau.

Il faut rendre justice sous ce rapport au zèle et aux efforts du gouvernement belge qui, non content de tenir la main à la stricte exécution du décret impérial qui interdit l'entrée des mines aux enfans âgés de moins de 10 ans, a encore pris à tâche de prévenir autant que possible les accidens, en transmettant à cet égard de sages instructions aux ingénieurs chargés de la surveillance des mines, et en indiquant aux exploitans la marche la plus sûre pour diminuer le danger des travaux souterrains.

L'institution récente de caisses de prévoyance pour les ouvriers mineurs, dans les principaux districts des mines, a régularisé les secours, et assuré leur continuité, en même temps qu'elle tend à propager l'instruction parmi les mineurs.

Enfin, le roi, dans le discours du trône, lors de l'ouverture de la session des chambres, a récemment annoncé qu'un projet de loi ne tarderait pas à être présenté à la législature pour régler le travail des enfans dans les mines comme dans les manufactures; et nous savons qu'une commission vient d'être nommée par le ministre de l'intérieur pour continuer l'enquête commencée et préparer le projet dont il s'agit. (1)

---

(1) *Voy.* le remarquable rapport publié par M. le ministre des travaux

Le gouvernement pourra s'étayer dans cette circonstance de l'exemple du parlement d'Angleterre, qui a adopté récemment une série de mesures destinées à alléger les souffrances des enfans et des femmes employés dans les mines et les houillères. Nous ne croyons pouvoir mieux terminer ce long travail qu'en citant les principales dispositions de l'acte qui promulgue ces mesures.

Acte relatif au travail des femmes et des enfans dans les mines en Angleterre (10 août 1842).

1. Il est défendu à tout propriétaire ou exploitant de mines ou de houillères d'employer des femmes ou des jeunes filles dans ces exploitations. Les contrats pour l'apprentissage de ces femmes ou de ces jeunes filles sont rompus de plein droit, et ne peuvent plus constituer d'engagement d'aucune espèce pour l'avenir.

2. Les jeunes garçons ne peuvent plus être employés dans ces établissemens avant leur dixième année accomplie. Il n'est fait exception à cette règle que pour les jeunes ouvriers houilleurs qui auraient atteint l'âge de 9 ans avant la promulgation de cet acte.

3. Le gouvernement a le droit de désigner telles personnes qu'il juge convenables pour inspecter les mines et les houillères ; les inspecteurs désignés de la sorte sont autorisés à visiter ces exploitations, ainsi que les ouvrages, bâtimens et machines qui en dépendent, en tout temps et dans toutes les saisons, la nuit comme le jour, et de faire toutes les enquêtes qu'ils jugeront nécessaires sur les objets auxquels se rapporte le présent acte. Les propriétaires et les exploitans sont obligés de leur fournir tous les moyens de remplir leur mission à cet égard.

publics, à la fin de 1841, *sur les caisses de prévoyance en faveur des ouvriers mineurs.* Bruxelles. 1 vol. grand in-4°.

Les inspecteurs font leur rapport au gouvernement sur l'état et la condition des ouvriers employés dans les mines et les houillères, et sur la manière dont l'acte est exécuté dans ces établissemens.

4. Nul contrat d'apprentissage ne peut être passé pour des enfans âgés de moins de 10 ans, et les mêmes contrats ne peuvent avoir plus de 8 ans de durée. En tous cas, les contrats cessent d'avoir leur effet lorsque l'apprenti aura atteint l'âge de 18 ans. Cette disposition ne concerne d'ailleurs que les jeunes ouvriers houilleurs proprement dits, qui travaillent sous le sol, et ne s'étend pas aux apprentis maçons, menuisiers, mécaniciens, etc., qui peuvent être employés occasionnellement dans les exploitations, ou aux personnes qui sont occupées à des travaux à la surface.

5. Toute infraction aux dispositions qui précèdent sera punie d'une amende de 5 à 10 livres sterling, par chaque personne employée contrairement à ces mêmes dispositions.

6. La garde et le maniement des treuils, manèges, chaînes, cordes, *cuffats*, etc., pour la descente dans les mines, le soin des pompes et des machines à vapeur, ne peuvent être confiés qu'à des individus ayant dépassé l'âge de 15 ans, sous peine, pour chaque infraction, d'une amende de 20 à 50 livres sterling.

7. Les parens et les tuteurs des enfans qui auraient sciemment exagéré l'âge de ces mêmes enfans, pour les faire admettre dans les mines et les houillères avant l'âge légalement fixé, seront, par chaque infraction, passibles d'une amende qui ne pourra excéder 40 shillings.

8. Les propriétaires, les exploitans et les agens des exploitations minières ne peuvent, dans aucun cas et sous quelque prétexte que ce soit, payer les gages de leurs ouvriers dans des lieux publics, tavernes, cabarets, et autres semblables de leurs dépendances. Les salaires payés de la

sorte seront considérés comme n'ayant pas été acquittés, et les ouvriers pourront de nouveau en réclamer le montant. Les contrevenans seront en outre, pour chaque infraction, frappés d'une amende qui pourra varier de 5 à 10 livres sterling.

9. Les agens et surveillans qui, sans le consentement exprès, dans l'ignorance ou malgré les instructions des propriétaires, exploitans ou directeurs, auront contrevenu aux dispositions de cet acte, seront personnellement responsables au lieu et place de ces derniers, et passibles des mêmes peines.

Les autres dispositions de l'acte concernent la définition des termes *propriétaires* et *agens*, les formalités pour les poursuites, le recouvrement des amendes, l'application des pénalités, les appels, etc.

DES SUBSISTANCES

ENVISAGÉES DANS LEURS RAPPORTS

AVEC LES MALADIES ET LA MORTALITÉ;

PAR M. LE D[r] MÊLIER. (1)

La médecine ne borne pas ses soins à l'homme isolé, à l'homme considéré comme individu; plus vaste en ses attributions, elle étend sa sollicitude à la société tout entière, aux hommes considérés comme *peuples*.

Elle prend alors le nom de *médecine publique* (2) ou *politique*, et devient une véritable science sociale.

---

(1) Mémoire lu par l'auteur à l'Académie royale de médecine, et extrait du tome x des mémoires de cette société.

(2) Je dis *médecine publique*, par opposition à la médecine ordi-

La population est son *sujet;*

La santé publique son *but;*

Ses moyens sont l'étude et l'appréciation de toutes les circonstances favorables ou contraires à la conservation des hommes.

Elle est, en quelque sorte, à la population ce que l'économie politique est aux richesses.

On pourrait la définir : la science qui étudie comment se forment, se distribuent, et se consomment les populations, comme on a défini l'économie politique (1) : la science qui fait connaître la manière dont se forment, se distribuent, et se consomment les richesses (2).

Envisageant la population dans son ensemble et sous tous ces aspects, elle l'étudie d'abord en elle-même, tant en santé qu'en maladie. Aidée de la *statistique* qui tient, en quelque façon, dans la médecine publique, le même rang que l'anatomie dans la médecine ordinaire, elle recherche et dénombre les élémens qui composent la population et les lois suivant lesquelles celle-ci s'entretient et se renouvelle.

Étudiant ensuite la population dans ses rapports avec les différentes conditions et institutions qui agissent sur elle, la médecine publique s'efforce de déterminer les causes qui accélèrent ou ralentissent le double mouvement de composition et de décomposition qui s'opère au sein des populations, comme dans le corps des individus.

---

naire ou *privée;* comme on dit le *droit public*, par opposition au *droit privé*.

(1) J.-B. Say.

(2) Je puis d'autant mieux me permettre cette comparaison, que quelques auteurs ont employé, en parlant de la population, l'expression, par trop financière, de *capital en hommes*. (*Voyez* d'Ivernois, sur la *Mortalité proportionnelle des peuples*, p. 72; Genève et Paris, mémoire tiré de la *Bibliothèque universelle*. — *Ann. d'hygiène*, t. XIV, p. 454).

Et de cette double considération de la population en elle-même et dans ses rapports avec les causes qui la modifient, la médecine publique cherche à déduire des *règles* de conservation et d'amélioration pour la santé des peuples.

Les questions qu'elle embrasse sont nombreuses et variées; elles touchent aux premiers intérêts, aux premiers besoins de la société.

Entre toutes celles que soulève la médecine publique et qu'elle s'efforce de résoudre, il n'en est pas de plus importante ni peut-être de plus difficile que celle des *subsistances*. En abordant aujourd'hui cette question, je n'ai ni l'espérance ni la prétention de la résoudre dans tous ses détails. Je ne veux faire ici que quelques rapprochemens entre les subsistances et la mortalité.

Qu'arrive-t-il lorsque les subsistances sont abondantes et que les hommes peuvent se les procurer à bon marché?

Quelles conséquences entraînent leur rareté et un prix plus élevé?

Si la mortalité varie selon l'une ou l'autre de ces conditions; si, plus faible dans le premier cas, elle augmente dans le second, on comprendra l'importance d'une pareille étude et tout l'intérêt qu'elle présente aux yeux du médecin. Où pourrait-elle d'ailleurs être plus convenablement examinée que devant cette Académie, dont la haute mission embrasse toutes les applications possibles des sciences médicales.

De tout temps la question des subsistances fut le sujet de la préoccupation des peuples et des gouvernemens; qui ne sait jusqu'où fut portée à cet égard la prévoyance des Pharaons?

Chez les Grecs, une législation sévère défendait, sous peine d'*exécration* et de bannissement, l'exportation des grains hors du territoire d'Athènes.

Ce fut l'objet continuel de la sollicitude de Rome . faire des conquêtes, subjuguer les nations, était facile à sa puissance; les nourrir, assurer à tous les subsistances nécessaires, fut souvent, pour elle, un écueil redoutable; et peut-être serait-ce une cause de plus à ajouter à toutes celles qui amenèrent sa décadence et sa ruine. (1)

Rien de plus intéressant que les efforts de nos rois, leurs soins continuels. Charlemagne, dans ses capitulaires, va jusqu'à énumérer, avec un détail remarquable, les fruits et les légumes dont il est utile de conserver les espèces dans l'intérêt de la subsistance des peuples. (2)

C'est qu'en effet, là où les subsistances ne sont pas bien assurées la population ne tarde pas à s'affaiblir et à diminuer, tandis qu'au contraire elle prospère, elle augmente partout où les subsistances abondent. *Là où croît un pain naît un homme*, a dit un naturaliste célèbre. On connaît à cet égard les belles recherches de Malthus, le plus fameux des économistes anglais. Sans admettre sa doctrine, tout en la combattant même, comme entachée d'exagération, on ne peut s'empêcher de reconnaître avec lui que la prospérité de la population est toujours et essentiellement liée à la plus ou moins grande facilité des subsistances, et que la cause de dépopulation la plus active est dans leur

(1) On serait tenté de le penser, quand on voit, dans l'histoire, les difficultés sans nombre que rencontrait la nourriture d'une immense population; les séditions à tout instant renaissantes qu'elle occasionnait; les distributions de blé et de pain qu'il fallait faire, et qui s'étendirent parfois à plus de 30,000 personnes par jour. Malgré toutes ses ressources et les blés qu'elle tirait de toutes parts, Rome suffisait à peine à de si grands besoins. (*Voyez* Tacite, Tite-Live, Suétone; voyez surtout Delamare, *Traité de la police*, 4 vol. in-fol., Paris; voyez enfin Charles Dézobry, *Rome au siècle d'Auguste*, Paris, 1835; et Dureau-Delamalle, *Économie politique des Romains*).

(2) *Capitularia regum Francorum; Capitulare de villis Karoli magni*; tom. 1er, p. 341, édit. in-fol., 1780).

insuffisance, leur rareté, leur cherté ou leur mauvaise distribution.

Cette vérité est de celles qui, tout d'abord, frappent les esprits, que l'instinct devine et que l'opinion devance; elle n'a, pour ainsi dire, pas besoin de démonstration. Il s'agit seulement d'en préciser les termes.

Il serait sans doute fort curieux de remonter aux temps anciens et de suivre pas à pas, jusqu'à nos jours, la mortalité dans ses rapports avec les subsistances; mais, outre qu'un pareil travail ne serait peut-être pas exécutable, faute de documens suffisans, il m'entraînerait trop loin. Je me bornerai à faire voir ce qui se passait dans le courant du XVIIIe siècle, et à rechercher ce qui se passe maintenant.

PREMIÈRE PARTIE. — *De l'influence du prix du blé sur la mortalité au XVIIIe siècle.*

A l'époque où parut l'Encyclopédie, époque si remarquable à plus d'un égard, où furent agitées tant d'idées nouvelles, les unes heureuses et fécondes en beaux résultats, les autres mauvaises et désorganisatrices, la question des subsistances ne pouvait manquer d'occuper les esprits. Touchant à l'agriculture, sujet alors à la mode, comme l'a si bien dit M. Pariset, dans son admirable éloge de Tessier (1); au commerce, dont on réclamait de toute part l'extension et la liberté; aux impôts, si inégalement répartis dans ce temps-là; aux dîmes, déjà si vivement attaquées, cette question devait, plus qu'aucune autre, appeler les méditations des économistes. On sait que, formant alors une sorte d'école, ou plutôt de

(1) « La passion pour l'économie rurale croissait de jour en jour, « même parmi les grands seigneurs. » *Mémoires de l'Académie royale de médecine*, tom. IX, p. 16.

secte, ils avaient à leur tête un chirurgien célèbre, Quesnay, qui, par un rare privilège, sut réunir la double gloire de secrétaire perpétuel de l'Académie royale de chirurgie et d'économiste renommé. Quesnay s'occupa des subsistances à l'article *Grains* de l'Encyclopédie, et présenta sur ce sujet des aperçus intéressans (1757).

Mais c'est à Messance, auteur estimable de la même époque, qu'il faut recourir pour connaître les rapports qui existent entre les subsistances et la mortalité; le premier il envisagea la question sous ce point de vue, et prouva par des chiffres authentiques, puisés aux sources, c'est-à-dire dans les registres des paroisses, l'influence considérable et constante du prix du blé sur le nombre des malades et des décès. Son ouvrage, très remarquable pour une époque où la statistique à peine cultivée n'existait, pour ainsi dire, que de nom (1), parut, en 1766, sous le titre de *Recherches sur la population* (Paris, in-4°).

C'est là, c'est dans ce livre justement estimé, et qui doit faire autorité dans ces matières, que je puiserai les élémens de la solution cherchée pour l'époque en question. Si je ne puis pas me dispenser de présenter des chiffres, je ferai du moins tous mes efforts pour en sauver l'aridité.

Les recherches de Messance ne se bornent pas à la ville de Paris, elles s'étendent à plusieurs provinces de la France, et même à l'Angleterre : elles embrassent une période de 90 ans, de 1674 à 1764. Messance présente d'abord, pour cette longue période, le prix du blé, année par année, sur les marchés de Paris, de Lyon, de Montpellier, de Rouen, de Clermont et de la ville de Londres. S'occu-

---

(1) Le mot *statistique* paraît avoir été employé pour la première fois, dans l'acception qu'on lui donne aujourd'hui, en 1749 (Villermé), par Achanvall, professeur à l'Université de Gœttingue.

pant ensuite de la mortalité, tant à domicile que dans les hôpitaux, il démontre qu'elle est partout et toujours d'autant plus forte que le blé est plus cher.

Voici comment il procède : il prend un certain nombre d'années, 20, par exemple, il en fait deux parts égales : la première comprend celles de ces années qui ont offert le plus de décès ; la seconde, celles qui en ont offert le moins.

Il inscrit les unes et les autres sur deux colonnes séparées, à côté et en regard desquelles se trouve le prix du blé. Il forme ainsi des tableaux qui présentent du premier coup-d'œil le rapport de la mortalité avec le prix des grains.

On voit par le tableau n° 1, relatif à la ville de Paris, que sur 20 années qu'il embrasse (de 1724 à 1743), les 10 plus meurtrières ont donné chacune, terme moyen, 21,174 décès ; tandis que les 10 autres, ou les moins meurtrières, n'en ont donné, année commune, que 17,529, c'est-à-dire 3,645 de moins par an, soit 17 p. 100 ou 1/6e environ.

Or, dans les dix années chargées en décès, le blé avait valu, en moyenne, 21 liv. 10 sous le setier, tandis que dans les 10 années où il y avait eu moins de décès, il ne s'était vendu que 17 livres 5 sous 5 den., c'est-à-dire 4 livres 5 sous moins cher.

Les résultats du tableau 2, qui comprend aussi une période de 20 années (de 1744 à 1763), ne sont pas moins remarquables.

Le tableau 3 comprend 8 années choisies parmi les 20 années du tableau précédent, savoir : d'une part, les 4 plus meurtrières ; d'autre part, les 4 qui l'ont été le moins. Ce sont, de part et d'autre, des années extrêmes. Les différences étant plus grandes, le rapport de la mortalité au prix du blé est encore plus tranché. Ainsi, les 4 années de

la première colonne, de la colonne de grande cherté, ont donné, terme moyen, chacune près de 21,000 décès (20,895), tandis que les 4 années de la seconde colonne, de la colonne du plus pas prix, n'en ont donné, année moyenne, que 16,859, c'est-à-dire 4,036 de moins ou environ 1/5e par an.

Or, le prix du blé pendant les années meurtrières était de 19 liv. 1 sou 3 den. le setier, et seulement de 14 liv. 18 sous 5 den. pendant les 4 autres.

Les tableaux 4, 5 et 6, relatifs à la ville de Londres, présentent un rapport analogue entre la mortalité et le prix des grains : prix élevé, mortalité plus grande ; bas prix, mortalité moindre.

Les tableaux 7, 8, 9 et 10, relatifs aux hôpitaux, font voir que le nombre des malades et des décès à l'Hôtel-Dieu de Paris est également en raison du prix du blé, c'est-à-dire plus grand quand le blé est cher, moins grand quand il est à bon marché. C'est ainsi, par exemple, que sur les 8 années qu'embrasse le petit tableau 10, les 4 premières pendant lesquelles le blé a valu, année moyenne, près de 19 liv. le setier (18 liv. 15 sous 7 den.), on a compté à l'Hôtel-Dieu de Paris, pour ces 4 années réunies, 26,626 malades de plus, et près de 5,000 décès de plus (4,862) que dans les 4 autres années ; pendant lesquelles le blé n'a valu, année moyenne, que 13 liv. 10 sous 9 den.

Le tableau 8, formé de 8 années extrêmes choisies dans une longue période, savoir : 4 de grande cherté et 4 de très bas prix, donne des résultats encore plus saillans ; 32,599 malades de plus, et 11,908 morts.

Telles sont en substance quelques-unes des recherches de Messance. Il en ressort, comme on voit, cette conséquence que : *toutes les fois que le prix du blé a augmenté, la mortalité est devenue plus forte ; que toutes les fois, au contraire, qu'il a diminué, la mortalité est devenue moins*

grande. Ce rapport est tellement rigoureux et bien établi, les chiffres de la mortalité d'une part, et du prix du blé de l'autre, se suivent si bien, que si on les réduit en courbe, ils forment deux lignes presque régulièrement parallèles, dont les contours principaux se correspondent, ainsi que je m'en suis assuré (1).

Un auteur anglais, John Barton, cité par J.-B. Say, a publié, pour 17 districts manufacturiers de l'Angleterre, un tableau qui donne des résultats en tout semblables. On y voit, comme dans ceux de Messance, que le nombre des décès a été en proportion de la cherté du blé. Ces observations ont eu lieu de 1801 à 1810.

C'est donc un fait démontré et que l'on peut tenir pour certain, que, *dans ce temps-là*, le prix du blé exerçait, sur le nombre des maladies et des décès, une influence constante. Remarquez bien qu'il ne s'agit pas ici de disettes, à proprement parler, de ces disettes pendant lesquelles on voit des malheureux mourir de faim. Il s'agit d'un simple enchérissement du blé, d'une augmentation de quelques francs par setier. Cette augmentation, étendue à toute la population, pesant sur tout le monde, suffisait pour grossir le chiffre des maladies, des décès et des admissions aux hôpitaux.

On se rend facilement compte d'un pareil résultat. Admettons qu'il se consomme par jour, dans chaque ménage, l'un portant l'autre, une livre de pain par individu ; c'est, pour un ménage ordinaire, c'est-à-dire composé de 3 personnes, terme moyen des ménages de Paris (2), c'est, dis-je, 1,095 livres de pain par an.

---

(1) Il ne saurait toutefois y avoir une concordance parfaite; pour qu'elle existât, il faudrait que la mortalité ne pût être influencée que par le prix du blé, ce que, on le pense bien, je suis loin de prétendre.

(2) Ou plus exactement, 2,92. (*Recherches statistiques sur la ville de Paris*.)

A 15 cent. la livre, le père de famille n'a que 164 fr. 25 cent. à débourser dans l'année.

Une augmentation de 5 cent. par livre l'oblige à débourser 219 fr., c'est-à-dire 54 fr. de plus. Or, si 54 fr. sont peu pour une famille aisée, c'est une grande somme pour une famille pauvre, qui vit de son travail ou même du seul travail de son chef. Pour trouver cette somme, il faut s'imposer de nouvelles fatigues, se refuser un repos nécessaire, passer les nuits, excéder ses forces; de là, plus de maladies, de nouvelles chances de mortalité, et tous les résultats qui ressortent des tableaux de Messance et de John Barton. (1)

Que si au lieu de 3 personnes le ménage était composé de 5, comme il est ordinaire aux ménages pauvres, toujours plus chargés d'enfans que les ménages riches, une simple augmentation de 5 c. accroîtrait la dépense de père de famille de 91 fr. 75 c., c'est-à-dire qu'au lieu de 273 fr. 75 c., il aurait à débourser, pour le pain seulement, 365 fr., tout juste un franc par jour, ce qui, en beaucoup d'endroits, est plus de la moitié du salaire de l'ouvrier. (2)

Une remarque intéressante à faire, qui ressort de l'étude des tableaux de Messance et de nos statistiques modernes, c'est que l'effet de l'enchérissement du blé, du pain et des subsistances en général, ne se fait pas toujours sentir dès la même année, mais bien l'année suivante. Il lui faut un certain temps pour se prononcer : on lutte d'a-

---

(1) Le sort des ouvriers devient alors d'autant plus pénible que, par un triste enchaînement des choses et une coïncidence facile à comprendre, en même temps que le prix du blé et du pain augmente, les travaux, sauf quelques exceptions, diminuent, et, par suite, le taux des salaires baisse; de telle sorte que c'est précisément quand ses dépenses sont plus grandes que l'ouvrier gagne le moins.

(2) *Voyez* sur les salaires des ouvriers : *De la bienfaisance publique*, par M. le baron De Gérando, t. 1er, p. 42 et 43.

bord, on s'efforce de suffire à des dépenses devenues plus grandes; on souffre, puis le mal vient et la mortalité augmente. Encore une fois, rien de plus facile à expliquer pour le médecin. Ce n'est, au reste, comme on voit, que la confirmation des idées émises autrefois par M. Villermé, dans son beau travail sur la misère (1) : misère et cherté agissent de la même manière, ou plutôt l'une s'ajoute à l'autre, et en aggrave les tristes effets.

Voilà donc ce qui existait autrefois et quelle sorte de dépendance fatale liait alors la vie des hommes aux prix du blé.

Depuis ce temps, une révolution s'est faite, qui a changé la physionomie de la France; la propriété, plus divisée, trop divisée peut-être, a passé en un plus grand nombre de mains; l'aisance est devenue plus générale; l'agriculture en progrès a augmenté ses produits, elle en a offert de nouveaux à la nourriture des hommes; la législation sur les céréales a été changée : qu'en est-il résulté pour la question qui nous occupe? Le même rapport existe-t-il toujours entre le prix du blé et la mortalité? Suffit-il, comme au temps de Messance, que l'un s'élève pour que l'autre augmente? Quelle question pourrait plus que celle-ci intéresser le médecin, puisqu'elle touche directement à la santé, à la vie des hommes?

Il m'a paru d'autant plus important de chercher à la résoudre, que tous les jours on parle de la disette et de ses effets, sans se rendre un compte bien rigoureux de ce qui se passe aujourd'hui, et comme s'il n'y avait rien de changé.

Il s'en faut de beaucoup pourtant que la population ait à souffrir comme autrefois, autant qu'autrefois, des mau-

(1) *Mémoires de l'Académie royale de médecine*, Paris, 1828, t. Ier, p. 51 et suivantes.

vaises récoltes et de l'enchérissement des céréales. Hâtons-nous de le dire, si le mal n'a pas encore complétement disparu, grâce au ciel, il s'est grandement atténué, ainsi que je vais tâcher de le prouver.

DEUXIÈME PARTIE. — *De l'influence actuelle du prix du blé et du pain sur la mortalité.*

Les recherches de Messance embrassant, comme je l'ai dit, une période de 90 ans, commencent à 1674 et finissent à 1764. Reprenant les choses à-peu-près où Messance les laisse, je me suis proposé d'étudier la question depuis ce moment jusqu'à nos jours, ce qui fait, avec Messance, plus d'un siècle et demi. Pour cela j'ai mis à contribution toutes les statistiques qui ont été publiées, et autant que possible les documens officiels, de sorte que les rapprochemens que je présente ont toute l'exactitude que comportent des recherches aussi difficiles.

Ces recherches ont porté d'abord sur la France en général, puis sur Paris en particulier.

Nous possédons des documens qui font connaître le prix moyen annuel du froment (rapporté à l'hectolitre) de 1756 à 1790 (34 ans) pour toutes les généralités de l'ancienne France; et de 1797 à 1835 (38 ans) pour les départemens de la France nouvelle.

J'aurais voulu pouvoir mettre la mortalité de toute la France en regard du prix du blé pendant ce laps de temps, et suivre leurs rapports, dans cette longue période, année par année; mais les tables de mortalité de la France ne remontent pas aussi haut, et celles que l'on possède offrent, çà et là, de graves lacunes. Il paraîtra sans doute singulier que l'on sache mieux le prix du blé, à toutes les epoques, que le chiffre des décès, comme s'il importait moins à la société de connaître la consommation en hommes qu'en subsistances. Ces lacunes sont dues, pour les

temps anciens, à la mauvaise tenue des registres de l'état civil, et, pour une autre époque, aux troubles révolutionnaires.

Procédant à la manière de Messance, j'ai formé, en remontant aussi haut que je l'ai pu, des tableaux où le chiffre des décès a été mis en regard avec celui du prix du blé dans toute la France.

Je n'ai pas disposé mes tableaux tout-à-fait comme Messance : il met les décès dans la première colonne, le prix du blé dans la seconde. J'ai renversé cet ordre : la première colonne de mes tableaux offre le prix du blé, la deuxième les décès. Outre que cette manière de présenter les chiffres est plus logique, en ce qu'elle place la cause avant son effet, elle a l'avantage de rapprocher toutes les années consécutives de cherté et de bas prix, et de rendre, de la sorte, les résultats plus saillans, plus exactement comparables et plus sûrs, ainsi que je m'en suis assuré en groupant les chiffres des deux façons.

J'ai interrogé ces chiffres avec le plus grand soin, par longues périodes et par périodes plus courtes ; je les ai examinés sous toutes leurs faces ; et toujours le résultat a été le même, savoir : qu'à mesure que l'on avance, la différence de la mortalité diminue ; son excédant, dans les années de cherté, est de moins en moins marqué.

Sans qu'il soit besoin de reproduire ici ces tableaux et ces longues séries de chiffres, je citerai, par exemple, celui qui présente, pour 10 années *consécutives*, de 1801 à 1810, le prix du blé en regard du nombre des décès. Dans les 5 premières années, où la moyenne du prix du froment fut de 22 fr. l'hectolitre (21 fr. 90 c.), il y eut, année moyenne, 829,387 décès pour toute la France (1).

(1) Outre la cherté du blé, je soupçonne que d'autres causes, qui ne sont pas exactement connues, ont concouru à augmenter le nombre des

Dans les 5 années suivantes, où la moyenne du froment ne fut que de 17 fr. 84 c., c'est-à-dire environ 4 fr. moins cher, il n'y eut, en moyenne, que 767,542 décès par année, ou environ 62,000 de moins (61,845), différence réelle sans doute et encore très importante, mais déjà beaucoup moindre que du temps de Messance, puisque, rapportée au chiffre des décès de la France totale, elle n'est que de 7 p. 100, ou 1/15e environ, tandis que cette différence, comme on l'a vu, s'est élevée pour certains tableaux de Messance à 19 p. 100, ou 1/5e.

A partir de cette époque, c'est-à-dire de 1810, la différence est de moins en moins marquée; elle disparaît même en quelque sorte complètement quand on embrasse ainsi la France entière.

C'est ce qu'on voit dans le tableau qui comprend également 10 années, de 1826 à 1835; il ne donue plus, pour les années de haut prix, qu'un faible excédant de 1,337 décès, au lieu de 62,000 que nous trouvions avant 1810.

Toutefois ne perdons pas de vue la grande différence qu'il doit y avoir dans les résultats obtenus, selon que les recherches sont étendues, comme je le fais ici, à la France entière, ou bien qu'elles se bornent à des localités, comme celles de Messance. Fondues dans une grande moyenne, commune à tous les départemens, les différences doivent, par cela même, être moins marquées.

Les sept tableaux suivans, donnent les mêmes résultats.

Ils se divisent en deux grandes périodes. La première comprenant 32 années, commence en 1756, à l'époque à-peu-près où s'arrêtent les recherches de Messance, et s'étend jusqu'en 1788, à la veille de notre révolution.

---

décès dans ces années-là. Cette remarque s'applique particulièrement à la mortalité de Paris, pour l'année 1803, dont le chiffre, de 25,791, l'emporte de beaucoup sur les autres années.

Sur ces 32 années prises en masse, on trouve que, dans les années de cherté, il y eut plus de décès, et que dans les années de bas prix, il y en eut moins. Mais la différence est faible, par cela même qu'elle s'applique à toute la période.

Si on choisit dans cette période un certain nombre d'années de cherté plus grande et de bas prix plus marqué, cette différence ressort davantage.

A un prix de 16 fr. environ (15 fr. 91 c.) correspond une mortalité de 19,370 ; à un prix de 9 fr. 74 c., c'est-à-dire inférieur de 6 fr., correspond une mortalité qui n'est plus que de 18,986, c'est-à-dire inférieure de près de 400 décès (384), année moyenne, pour Paris seulement.

La différence devient beaucoup plus marquée encore si, à l'exemple de Messance, on choisit les années de cherté extrême et du prix le plus bas, ainsi que le présente le tableau 16 : années de cherté, 17 fr. 21 c., décès 19,741 dans l'année, 19,870 l'année suivante ; années de bas prix, 8 fr. 48 c., décès 18,760 ; différence en plus, du côté de la cherté, de 1,000 environ (981) dans l'année même, et de 1,110 l'année suivante.

Dans la deuxième période relative à Paris, postérieure à la révolution, et embrassant 40 années, de 1801 à 1840, même résultat. Ici ce n'est plus avec le blé que la comparaison s'établit, c'est avec le pain, ce qui est encore plus rigoureux : décès plus nombreux quand le pain est plus cher, moins nombreux quand il est à meilleur marché ; différence surtout saillante, comme on le pense bien, dans les années extrêmes.

Enfin, on voit que l'effet de la cherté se fait sentir tout autant et même plus l'année suivante que dans l'année où elle a lieu.

Il résulte donc de ces faits et des développemens dans lesquels je viens d'entrer, qu'aujourd'hui comme autrefois la mortalité reste soumise à l'influence du prix du blé

et du pain. Mais combien les effets de l'enchérissement sont différens de ce qu'ils étaient à une autre époque! Combien ont été atténuées les conséquences fâcheuses qu'il entraîne! Au temps de Messance, la différence entre les années de cherté et de bas prix était considérable; de nos jours, à dater particulièrement de 1810, on la voit, par une réduction successive, n'être plus, pour la France prise en masse, que d'un petit nombre de décès.

Si elle reste plus marquée pour Paris examiné à part que pour la France totale, il s'en faut de beaucoup qu'elle y soit aujourd'hui ce qu'elle était autrefois : proportion d'autrefois, 15 p. 100; proportion d'aujourd'hui, 8 p. 100 seulement.

Rien ne prouve mieux cette atténuation de l'influence du prix du blé et du pain sur la mortalité que ce qui s'est passé en 1816 et 1817, deux années consécutives de cherté, la dernière surtout, qui fut une véritable année de disette. Le froment valut, en moyenne, pour toute la France, 36 fr. 16 c. l'hectolitre, et monta dans les départemens composant la région nord-est de la France (1) jusqu'à 44 fr. 2 c. l'hectolitre, ce qui est le prix le plus élevé qu'il eût atteint à aucune époque connue (2). Malgré cette cherté, le chiffre des décès pour toute la France, bien que plus élevé que dans une année moyenne, ne semble pas excessif, et n'approche pas de ce qu'il eût été avec une cherté pareille, à une époque plus reculée; il y aurait eu certainement alors une effrayante mortalité.

(1) Ardennes, Marne, Aube, Haute-Marne, Meuse, Moselle, Meurthe, Vosges, Bas-Rhin, Haut-Rhin.

(2) « Le manque de grains, en France, fut suivi d'une misère si grande « qu'il faut en avoir été témoin pour y croire. Dans des cantons de « quelques départemens, le kil. de pain se vendit jusqu'à 1 fr. 80 c. » (Costaz, *Histoire de l'administration*, t. I[er], p. 419.)

Même remarque à faire sur la mortalité de Paris pendant ces deux années 1816 et 1817, où le pain valut à Paris tout près de 1 fr. les deux kilogrammes : bien que chargées en décès, elles n'offrent pas, à beaucoup près, l'excédant que devait faire supposer un prix aussi élevé, et qui n'aurait pas manqué de se produire si rien n'eût été changé dans la condition des hommes et dans leurs moyens de subsistance.

Il y a donc bien évidemment amélioration; la même cause, heureusement neutralisée, ne produit plus les mêmes effets; nous ne sommes plus, à l'égard d'autrefois, sous l'influence du prix du blé et du pain. Un enchérissement, même considérable, n'entraîne plus aujourd'hui les conséquences qu'aurait eues jadis une augmentation beaucoup plus faible.

Ne manquons pas d'observer que cette amélioration a eu lieu progressivement, d'une façon soutenue, et pour ainsi dire d'année en année. Un tel résultat n'est certainement pas l'effet fortuit de causes passagères; il doit avoir pour raison un ensemble de circonstances favorables, dont l'action, soutenue et progressive elle-même, comme son effet, s'est développée successivement.

J'ai déjà énoncé quelques-unes de ces circonstances auxquelles la population doit d'avoir été soustraite, en grande partie, à une cause active de maladie et de mortalité; il en est de politiques, d'agricoles, de commerciales, etc. Pour les apprécier toutes et faire la part de chacune, il faudrait des développemens dans lesquels je ne saurais entrer sans faire perdre à ce travail le caractère tout médical que je veux et dois lui conserver. Je n'en dirai que ce qui est rigoureusement nécessaire, au point de vue hygiénique, pour se rendre compte de l'amélioration observée dans la mortalité.

Lorsque la France était partagée en province, chacune

d'elles, comme isolée et formant en quelque sorte un pays à part, un état distinct, ayant son centre d'action, ses impôts, son budget, sa constitution même et *ses états*, le sort des unes n'était pas celui des autres, et tandis que l'abondance régnait sur un point, il n'était pas rare de rencontrer la disette sur un autre. Les intendans des provinces, occupés du sort de celle qui leur était confiée, mettaient tous leurs soins à lui procurer des subsistances, et pour cela, y concentraient les blés ou les empêchaient d'en sortir. Il s'établissait ainsi de province en province la plus grande inégalité dans le prix du blé : cher dans l'une, il était, au même moment, à vil prix dans une autre; et tandis qu'il haussait dans un endroit, qu'il y doublait de prix, il restait stationnaire, ou même baissait dans la province voisine, placée en apparence dans les mêmes conditions. Il suffit pour s'en convaincre de jeter les yeux sur les relevés par généralités dans la statistique de la France. Des différences de 7 et 8 fr. par hectolitre ne sont pas rares; on en trouve même de 10 fr. (1).

On sent tout le mal qui devait résulter de pareilles inégalités. Aussi y avait-il presque toujours en France quelque disette partielle. Admettez qu'une épidémie, même légère, vînt à se rencontrer dans une province avec l'enchérissement du blé, et que ce blé, en même temps qu'il était peu abondant, fût de mauvaise qualité, comme il arrive presque toujours quand les récoltes ont souffert, et

(1) On remarque, en étudiant ces anciens tableaux, qu'autrefois le prix du blé, et par conséquent du pain, était toujours beaucoup moins élevé à Paris, objet continuel de la sollicitude de nos rois et centre du gouvernement, que dans les provinces dont on se préoccupait moins et qui s'administraient, en quelque sorte, elles-mêmes. Cette inégalité n'existe plus aujourd'hui : le pain est aussi cher, et quelquefois plus cher à Paris que dans le reste de la France.

vous comprendrez toutes les calamités, toutes les maladies, et les décès qui devaient s'ensuivre.

A ces premiers vices, inhérens en quelque sorte à la constitution du pays, se joignaient, au temps dont je parle, les inconvéniens de la législation sur le commerce des grains. Soumis alors aux prohibitions les plus gênantes, ce commerce ne pouvait se faire, *même d'une province à l'autre*, qu'avec des permissions spéciales. La législation qui nous régit maintenant, fondée sur un double système, heureusement combiné, de liberté et de protection, s'oppose tout à-la-fois à l'enchérissement *qui tue* les pauvres (*qui tue* est ici le mot propre) et à l'avilissement de prix qui ruine les cultivateurs (1).

---

(1) Cette législation n'atteint complètement son but qu'autant qu'elle parvient à maintenir le prix des céréales à un certain taux modéré, au-dessous comme au-dessus duquel il y a gêne ou souffrance. Ce taux moyen, ce *medium* si désirable, paraît osciller en France entre 17 fr. et 20 fr. l'hectolitre. Plus haut, la souffrance porte particulièrement sur les classes et les contrées industrielles; plus bas, ce sont les classes et les contrées agricoles qui éprouvent, sinon souffrance, du moins dommage; de telle sorte que, dans cette difficile question des céréales, l'abondance même et un trop bas prix sont un mal, moins grand toutefois que la pénurie et un prix trop élevé.

John Barton, cet économiste anglais que j'ai déjà cité plus haut, a très bien saisi ce double aspect de la question des céréales *.

Il trouve que les années de grande abondance et celles de très bas prix coûtent, en moyenne, 70,000 vies à l'Angleterre.

Les mêmes conséquences découlent d'un travail de M. le baron Ch. Dupin, travail remarquable comme tout ce qui sort de sa plume savante.

Calculant les deux rapports suivans : $\frac{\text{naissances}}{\text{décès.}}$, $\frac{\text{mariages}}{\text{décès.}}$, et déduisant de ces deux rapports une moyenne qu'il appelle *fonction des vitalités*, M. Dupin fait voir que cette fonction composée ne s'exerce dans toute sa plénitude qu'à un taux moyen de 18 fr. environ, et que si des

* *An inquiry into the expediency of the existing restrictions on the importation of foreing corn*, etc.; London, 1833.

Cette législation a certainement concouru à amener les améliorations que nous avons signalées, la diminution des maladies et de la mortalité.

Et c'est ainsi que l'hygiène d'un peuple est dans ses lois, dans son gouvernement, tout autant que dans les conseils de la médecine.

Faut-il s'étonner d'après cela qu'un peuple voisin se montre si préoccupé de la question des céréales? on voit quel *intérêt vital* s'y attache.

Mais ce qui a surtout exercé une influence heureuse et diminué les chances de mortalité, ce sont les progrès de l'agriculture en France. Non-seulement elle cultive aujourd'hui une étendue de terres plus considérable qu'autrefois, mais elle les cultive mieux; car la quantité de blé, de froment et de produits de toute sorte obtenue par hectare, va toujours croissant, en même temps que le grain est de meilleure qualité, qu'il devient plus lourd et conséquemment contient plus de matière alimentaire; progrès qui tous sont attestés par des données authentiques (1).

---

prix supérieurs (comme 22 fr., et surtout 30 fr.) l'affaiblissent beaucoup, un prix plus bas (15 fr. par exemple) lui est moins favorable que ce taux moyen (*Comptes-rendus des séances de l'Académie royale des sciences*, mai et juin 1836).

(1) Quelque grands et importans que soient les progrès de l'agriculture, sous le double rapport de la quantité et de la qualité des produits en blé, ils sont loin de réaliser, dans la pratique ordinaire, toutes les espérances que permet de concevoir la science. Une étendue de terre étant donnée, il semble démontré que, tout en économisant une partie notable de la semence habituellement employée, on pourrait obtenir des récoltes beaucoup plus abondantes. Là où, avec une profusion fâcheuse et dès long-temps blâmée par Duhamel, on répand de 500 à 600 grains de blé, dont plus de la moitié, comme on le sait, périt ou ne lève pas, 100 grains, convenablement semés, pourraient suffire; ils viendraient mieux, donneraient des pieds et plus forts et plus rameux, un plus grand nombre d'épis et conséquemment une plus riche moisson. Telles

De 1815 à 1835, les produits en grains ont augmenté de 72 millions d'hectolitres, ce qui forme plus des 2 cinquièmes de la quantité nécessaire à la consommation de la France pendant une année. On calcule qu'aujourd'hui la production des céréales est telle, que les seules espèces destinées spécialement à la nourriture de l'homme donnent, pour la consommation de chaque individu, dans la moitié orientale de la France (1), 2 hectolitres 1/2, dont 2/3 de froment.

Les petites cultures, par portions minimes de terre, favorisées par la division toujours croissante des propriétés (2), la culture des jardins de plus en plus importante, ajoutent aujourd'hui à ce premier produit, base de la nourriture des hommes, une masse énorme d'alimens accessoires. (3)

Ce qui y ajoute plus encore, c'est la pomme de terre, si

---

seraient, du moins, les conséquences à déduire d'un travail récemment communiqué à la Société royale et centrale d'agriculture par l'un de ses membres, M. le docteur Loiseleur-Deslonchamps, botaniste et agronome distingué. Malheureusement, les expériences sur lesquelles il se fonde n'ont encore été faites que sur une très petite échelle.

(1) C'est-à-dire pour les 43 départemens qui sont situés à l'orient du méridien de Paris. La *Statistique de la France*, ce précieux et immense recueil que publie le ministre de l'agriculture et du commerce, ne s'étend encore qu'à cette moitié de la France. La suite en doit être distribuée aux chambres dans la prochaine session.

(2) Je n'envisage ici cette division croissante des propriétés qu'au point de vue hygiénique, et comme tendant à augmenter la quantité des subsistances. Les autres aspects de la question ne sont pas de mon sujet. Observons seulement que si la division des propriétés est favorable à la production des céréales, elle n'est pas, à beaucoup près, sans inconvéniens pour la production de la viande, et peut-être contribue-t-elle à en faire augmenter le prix.

(3) « La culture en grand des légumes secs en fournit 2 millions « d'hectolitres; et la valeur brute des produits des jardins s'élève à près « de 72 millions de francs pour la seule moitié orientale de la France. « (*Statistique de la France*; Rapport au roi, p. xxv.) »

justement appelée *le pain des pauvres, un pain tout fait.* On sait qu'introduite en Europe dès le XVIe siècle (1), elle fut long-temps dédaignée, malgré les efforts persévérans de Turgot et de notre vénérable Parmentier. Elle constitue aujourd'hui une grande culture, d'autant plus précieuse, que, par une sorte de compensation providentielle, elle prospère dans les années qui sont les moins favorables aux céréales. Elle suffirait en quelque sorte à elle seule, dans l'état actuel de notre agriculture, pour rendre impossibles ces grandes disettes, ces famines affreuses, qui ont si souvent désolé le monde et décimé les populations, et qui toutes sont antérieures au temps où elle a commencé à être cultivée en grand.

Occupant déjà près de 600,000 hectares en 1817, elle s'étendait en 1835 à plus de 800,000 hectares; aujourd'hui elle en couvre, pour la seule moitié orientale de la France, près de 500,000 hectares (488,624), qui produisent 55 millions d'hectolitres, ou 3 hectolitres 1/2 par habitant.

On estime qu'une étendue donnée de terre, bien cultivée en pommes de terre, peut nourrir quatre fois autant d'individus que pareille surface ensemencée en froment. (2)

On sait qu'elle forme la nourriture presque exclusive de certains pays, de l'Irlande, par exemple (3), qui, sans elle, aurait difficilement échappé à la famine dans plus d'une circonstance.

Grâce à toutes ces améliorations, à tous ces progrès, à

(1) Par l'amiral Walter Raleigh; service qui ne l'empêcha pas de porter sa tête sur l'échafaud, après avoir passé quinze ans dans les prisons.

(2) Antoine, de Roville, *Maison rustique du* XIXe *siècle*, tom. 1, p. 426.

(3) Adam Smith, *Richesse des nations*, trad. de l'anglais par Garnier; Paris.

ces cultures nouvelles, les produits agricoles de notre pays, long-temps insuffisans, excèdent maintenant nos besoins, non pas, comme l'ont cru, par erreur, quelques économistes anciens, de manière à suffire à la consommation pendant deux ou trois années, mais de façon à écarter désormais l'idée d'une grande disette, ou même d'une cherté assez forte pour augmenter beaucoup la mortalité.

C'est surtout à dater de 1826 que les ressources alimentaires de la France l'emportent sur ses besoins, ainsi qu'il résulte d'un tableau que j'ai dressé, et dans lequel sont mises en regard, année par année, de 1815 à 1835, la production et la consommation. Tout prélèvement fait pour les semences et la nourriture des animaux, l'excédant s'est élevé, en 1835, pour les grains seuls, sans compter la pomme de terre, à plus de 22 millions d'hectolitres (22,084,442).

Tout cela explique à merveille la diminution de la mortalité, partout observée, à domicile et dans les hôpitaux, et, par suite, l'accroissement de la population, accroissement d'autant plus remarquable et concluant, que les naissances diminuent sensiblement.

La vie moyenne de l'homme est devenue plus longue; moins rapidement emportées, les générations durent plus long-temps, se renouvellent moins souvent, ce qui constitue l'état le plus désirable dans une population. (1)

Et remarquez une concordance qui est singulièrement frappante : de 1815 à 1835, dans un laps de temps de vingt années, la population s'est accrue, chez nous, de 12 p. 100, tout juste comme la récolte en blé qui a augmenté aussi dans cette même période, de 12 p. 100. Comment ne pas admettre une relation nécessaire entre deux choses qui se suivent si rigoureusement? et tout en tenant un

(1) D'Ivernois, Mémoire cité.

juste compte des autres circonstances qui ont dû concourir à l'accroissement de la population, pourrait-on ne pas reconnaître que les subsistances y ont eu une très grande part (1)?

Tous les peuples sont-ils aussi heureux que nous? n'en est-il pas chez qui les choses se passent encore comme elles se passaient, chez nous, au temps de Messance?

Un tableau récemment publié par M. Quetelet, de Bruxelles, le statisticien par excellence, montre que la Belgique supporta plus mal que la France la disette de 1816 et 1817, et que le chiffre de ses décès en fut beaucoup augmenté. . . . .

Il serait très curieux, au point de vue hygiénique, de déterminer la proportion pour laquelle entrent dans le régime alimentaire des populations les différentes substances qui le composent, et si cette proportion est la même qu'autrefois.

Quant au pain, objet spécial de ce Mémoire, tout porte à croire que l'on en mange moins. La quantité de plus en plus grande de pommes de terre consommées et d'alimens empruntés au jardinage, en est la raison. Rien ne serait plus heureux, sous le rapport qui nous occupe, puisque, en cas de mauvaise récolte des céréales, les hommes habitués à trouver, dans les cultures accessoires, des alimens assurés, auraient moins à souffrir.

Jusque-là je n'ai rien dit de la viande et du vin. On comprend cependant que ces deux autres parties essentielles du régime des hommes, doivent avoir aussi leur part d'influence, sinon précisément sur la mortalité, du

(1) Sans rien exagérer, on peut croire que cette part est au moins égale à celle de la vaccine. Voyez, sur cette question, le remarquable chapitre qui termine l'ouvrage de M. Bousquet, intitulé : *Traité de la vaccine et des éruptions varioleuses ou varioliformes*. Paris, 1833, in-8.

moins sur la force de la population, sur sa vigueur, et le degré de résistance aux fatigues du travail (1), et qu'il y aurait encore là matière à des études intéressantes. Mais je suis forcé de me borner à quelques indications sur la consommation de la viande.

Evaluée à 20 kilog. 50 par individu pour la France orientale prise en masse (2), c'est-à-dire villes et campagnes réunies, elle serait de 50 kilog. par habitant dans les chefs-lieux de départemens et d'arrondissemens, et dans les villes au-dessus de 10 mille âmes, étudiés séparément; et cette quantité n'aurait pas sensiblement varié de 1816 à 1833. Il est certain, au contraire, qu'elle a diminué pour Paris : de 77 kilog. par habitant, qu'elle était en 1789, d'après les recherches de Lavoisier, elle s'est trouvée réduite, pour les viandes de toute sorte, à 63 kilog. en 1825, et à 57 seulement en 1836 (3); mais ces documens ont besoin de vérification.

Quoi qu'il en soit, il serait à désirer, c'est surtout aux médecins de le dire, que la viande pût devenir accessible à un plus grand nombre de personnes, et entrer, d'une manière générale, dans l'alimentation des classes labo-

---

(1) Touchant la nécessité de faire entrer la viande dans le régime des ouvriers, *Voyez* Villermé (*Tableau de l'état physique et moral des ouvriers*, Paris, 1840, t. II, p. 9 et 10), il fournit à ce sujet les renseignemens les plus curieux.

(2) Savoir : 211 kilog. 63 pour le nord oriental, et 19 kilog. 27 pour le midi oriental (*Statistique de la France*, Agriculture, t. II, p. 632, 1840); c'est environ 55 grammes par jour (moins de 2 onces)!

(3) A Paris, une population de 500 mille habitans consommait, en 1722, à peu de chose près, le même nombre de bœufs qu'une population d'un million d'habitans en 1840 (70,000 bœufs en 1722, 71,718 en 1840), et ces bœufs pesaient beaucoup plus que ceux d'à présent. A la vérité, la consommation des autres viandes, des viandes de médiocre qualité, de la charcuterie, de la marée, du poisson, etc., est plus considérable aujourd'hui qu'autrefois.

rieuses, auxquelles son prix trop élevé et toujours croissant (1) l'interdit presque complétement.

Il paraît que les Anglais en consomment plus que nous. et que cette consommation suit, chez eux, une progression ascendante (2), tandis que, chez nous, comme on voit, elle aurait plutôt de la tendance à diminuer.

Je pourrais maintenant faire voir à l'Académie que la question des subsistances, si grave au point de vue hygiénique, est, en même temps, une *question de moralité,* car il ressort de l'un de mes tableaux que la justice a plus de vols à punir dans les années de cherté que dans les années de bas prix (3), et ce nouveau rapprochement serait, jusqu'à un certain point, la justification de cette pensée de Diderot, qu'il n'est pas de question de morale qui ne soit en même temps une question d'hygiène, et réciproquement. Mais ce serait m'écarter de mon sujet.

Telles sont les considérations que je voulais soumettre à l'Académie. Elles se résument dans les propositions sui-

---

(1) Il résulte des renseignemens donnés à la Chambre des députés, le 27 mai 1841, par le ministre du commerce, que, de 1834 à 1841, le prix de la viande s'est élevé, pour la première qualité, de 16 p. 100; pour la deuxième, de 22, p. 100; pour la troisième, de 31 pour 100. La viande commune, la seule qu'achète la classe ouvrière, enchérissant, comme on le voit, dans une plus grande proportion, se trouve portée aujourd'hui au prix où était la première qualité en 1834. (Voir, pour toutes les questions relatives à la viande, à son prix, à sa consommation, etc., le lumineux rapport fait au conseil municipal de Paris par M. H. Boulay, de la Meurthe, Paris, août, 1841, in-4°; et le Mémoire de M. H. de Kergorlay, intitulé : *De la consommation de la viande et du commerce de la boucherie dans Paris* (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, Paris, 1842, t. XXVII, p. 84).

(2) Moreau de Jonès, *Statistique la Grande-Bretagne*, t. 1, p. 221.

(3) J'ai puisé les élémens de ce tableau dans la *Statistique de la justice criminelle*, dont les chiffres sont recueillis et coordonnés avec une si consciencieuse exactitude par mon honorable ami M. Arondeau, chef de bureau au Ministère de la justice.

vantes qui en sont, ce me semble, des corollaires démontrés :

1° La mortalité est soumise à l'influence du prix du blé et du pain ;

2° Cette influence était très marquée autrefois;

3° Elle l'est moins aujourd'hui ;

4° Elle a diminué progressivement ;

5° Plusieurs causes ont contribué à ce résultat ;

6° La pomme de terre est une des principales ;

7° Il paraît que l'on mange aujourd'hui moins de pain qu'autrefois ;

8° On ne connaît pas exactement la consommation de la viande ; elle paraît avoir diminué;

9° Enfin, la question hygiénique des subsistances est, en même temps, une question de *moralité*.

On pourrait encore inférer de ces recherches que, dans une société bien organisée, les subsistances ont une tendance très grande à l'accroissement, tendance qui l'emporte, chez nous, sur celle de la population, et il y aurait là un puissant argument à invoquer contre la théorie de Malthus, contre ses fameuses progressions.

Ne résulte-t-il pas aussi de tout cela que si, comme le veut Hippocrate, la médecine doit avoir pour inséparable compagne la philosophie, elle doit s'allier également, en tant du moins qu'elle s'occupe d'hygiène, avec l'économie politique, et même avec la science de l'administration (1).

---

(1) Ne pouvant traiter à fond, dans un mémoire destiné à une lecture académique, la question des subsistances, dont les aspects sont si variés, et obligé de me restreindre en quelque sorte à un point de cette immense question, je me suis attaché à celui qui intéresse plus directement le médecin, aux maladies et aux décès.

Si, maintenant, je voulais étendre ces recherches aux naissances et aux mariages, il me serait facile de faire voir qu'ils sont soumis à la même influence, et que l'enchérissement des substances agissant à-la-

NOTE SUR LA NÉCESSITÉ

D'AUGMENTER LE DIAMÈTRE

DES PRISES D'AIR ET DES BOUCHES DE CHALEUR

DES POÊLES ET DES CALORIFÈRES,

AFIN QUE CES APPAREILS SERVENT, LE MIEUX POSSIBLE, AU CHAUFFAGE, A LA VENTILATION ET A L'ASSAINISSEMENT DE NOS MAISONS;

PAR M. D'ARCET.

Les anciens poêles qui n'avaient point de bouches de chaleur puisant l'air au dehors, étaient les appareils de chauffage les plus économiques quand on les garnissait de tuyaux assez longs pour rejeter au-dehors la fumée autant refroidie que possible ; mais ces longs tuyaux étaient désagréables à la vue, et ces poêles avaient l'inconvénient

---

fois sur les trois termes dont se compose le mouvement de la population, (naissances, mariages, décès), il diminue le premier et le second de ces termes, comme il augmente le troisième. Des documens irrécusables mettraient hors de doute ce résultat.

Il est un autre rapprochement fort curieux, dû à M. Louis Millot, ancien élève de l'Ecole polytechnique. Étudiant les années de cherté, les disettes, dans leurs conséquences éloignées, il fait voir que leur influence dépopulatrice se trouve d'une façon très marquée, *à vingt ans de là*, sur les jeunes gens appelés au tirage pour le recrutement. *L'année vigésimale*, correspondante à une année de disette, présente toujours un déficit plus ou moins marqué; telle fut l'année 1837, qui répond à 1817. On constate, pour cette année, un déficit considérable; et, chose remarquable, ce déficit qui varie selon les départemens, entre 5 p. 100 et 17 p. 100, est partout en rapport avec le prix du blé, c'est-à-dire plus grand là où le blé fut plus cher 20 ans auparavant; moins grand dans les lieux où son prix fut plus modéré. (V. le tableau publié en 1838 par M. L. Millot.)

de rendre l'air trop avide d'humidité, et de ne pas le renouveler assez rapidement pour bien assainir les appartemens ainsi chauffés, aussi furent-ils peu-à-peu abandonnés partout où l'économie la plus sévère n'était pas une stricte nécessité, et là où l'on savait apprécier l'avantage d'une ventilation convenable : ce fut alors que l'on commença à se servir des poêles pour échauffer l'air pris audehors et pour le verser dans la pièce afin d'en élever convenablement la température, et d'y opérer tout à-la-fois une bonne ventilation; de là à la construction des calorifères à courant d'air chaud, il n'y eut qu'un pas à faire, et aujourd'hui l'on peut dire que le chauffage des appartemens, sous la latitude où nous vivons, ne laisserait rien à désirer si les constructeurs de ces appareils savaient leur donner les dimensions convenables sous le rapport de la ventilation et de l'assainissement de nos maisons. Nous voyons, en effet, partout des poêles et des calorifères énormes n'avoir, pour prise d'air et pour bouches de chaleur, que des ouvertures si petites que, pour obtenir un peu de chaleur de ces appareils de chauffage, il faut y pousser le feu au point d'en faire rougir les armatures, ce qui cause leur rapide destruction et ce qui donne d'ailleurs trop souvent à l'air cette odeur de *brûlé* qui est, comme tout le monde le sait, aussi insalubre que désagréable : j'ai pour but, en publiant la note suivante, de remédier à ces inconvéniens, et de donner enfin à nos poêles et à nos calorifères toute la perfection possible sous le triple rapport de leur durée, de l'économie du combustible et de l'assainissement de nos habitations.

Je n'insisterai pas ici sur la convenance qu'il y a à proportionner la grandeur et la puissance des poêles et des calorifères aux effets que l'on veut produire, car il est évident qu'un appareil trop grand coûterait trop d'achat et d'établissement, tandis qu'il faudrait, en se servant d'un

appareil trop petit, y pousser continuellement le feu au point de le détruire promptement et d'y altérer la pureté du courant ventilateur : je suppose la grandeur de l'appareil de chauffage bien déterminée pour le but que l'on veut atteindre, et qu'il ne s'agit que d'établir cet appareil de manière à lui faire échauffer, le plus économiquement possible, tout l'air dont on a besoin, à la température que l'on juge être la plus convenable.

En théorie, 1 kilog. de houille de bonne qualité peut échauffer de 20 degrés centigrades 1085 mètres cubes d'air. Mais il résulte d'un grand nombre d'expériences que j'ai eu occasion de faire sur de grands chauffages, qu'en pratique, et toutes pertes supportées, il est prudent de ne compter que sur 900 mètres cubes d'air échauffés de 20 degrés, en brûlant 1 kilog. de bonne houille, dans un appareil bien disposé.

En admettant, d'un autre côté, qu'il soit convenable de ne donner au courant d'air que 2 mètres de vitesse par seconde dans son passage à travers l'appareil de chauffage, l'on arrive à ce résultat, qu'un poêle ou un calorifère, dans lequel on brûlerait 1 kilogr. de houille de bonne qualité par heure, devrait recevoir l'air froid et verser, dans la pièce, l'air échauffé de 20 degrés centigrades, par des tuyaux ayant 12,5 décimètres carrés d'ouverture. La bouche de chaleur, ou la somme des bouches de chaleur de cet appareil, devrait donc avoir, si elle était ronde, 4 décimètres de diamètre, et, si on la faisait carrée, 3,54 décimètres de côté. (1)

En comparant ces grandes dimensions qu'il faut donner aux bouches de chaleur d'un poêle brûlant 1 kilog. de houille par heure, à la surface si petite des bouches de

(1) 4 décimètres équivalent à 14 pouces 9 lignes.
3,54 décimètres représentent 13 pouces 1 ligne.

chaleur que les fumistes placent ordinairement sur les poëles de cette puissance, on ne peut qu'être étonné de voir qu'on soit resté si long-temps avant de faire ce calcul ou, plutôt, qu'on ait tant tardé à en faire passer le résultat avantageux dans la pratique de la construction des appareils de chauffage. (1)

(1) Le vice de construction que je signale ici est tellement commun qu'on le remarque presque partout et, principalement, dans les établissemens publics où la grandeur des poëles fait encore mieux ressortir l'extrême petitesse de leurs bouches de chaleur : je pourrais donner mille exemples de ce fait, mais je me contenterai d'en citer quelques-uns des plus remarquables.

En 1841, le conseil général des manufactures fut assemblé, au ministère du commerce, dans une salle nouvellement bâtie, sans système régulier de ventilation, beaucoup plus longue que large, et très mal chauffée par un grand poële placé à l'une de ses extrémités. Le bureau était établi sur une estrade, à l'extrémité opposée, et le grand poële n'était garni que de très petites bouches de chaleur n'ayant peut-être pas, à elles toutes, un décimètre carré d'ouverture libre.

Pour échauffer la salle, le jour de l'ouverture de la session du conseil, le garçon de bureau avait été obligé de pousser le feu au point de chauffer au rouge jusqu'aux garnitures en cuivre des bouches de chaleur ; l'air contenu dans la salle avait une odeur de *brûlé* fort désagréable, et la chaleur, trop forte près du poële, n'avait pu parvenir, du côté opposé, jusqu'au bureau où siégeait le ministre : je me plaignis de cet état de choses ; on m'envoya le lendemain le fumiste du ministère ; je lui fis augmenter convenablement l'ouverture de la prise d'air, et je fis établir, sur le devant du poële, une grande bouche de chaleur ayant, autant que je puis m'en souvenir, 20 décimètres carrés d'ouverture : c'est-à-dire, environ, vingt fois autant de section qu'en avaient les bouches de chaleur primitives : on ne toucha pas à l'armature du poële, et toute la réparation fut terminée en un jour de travail. Une seconde cheminée ne servant pas, existant derrière le bureau, à l'opposé de celle du poële, je la fis ouvrir par le bas, au-dessous de l'estrade, pour évacuer l'air vicié dans la salle, et le lendemain, jour de séance des trois conseils réunis, on obtint, sans pousser le feu dans le poële, tout le succès désirable, tant sous le rapport de l'échauffement égal de tous les points de la salle, que sous celui de la salubrité de l'air qu'on y respirait.

Le même changement a été fait de la même manière et avec le même

J'ai bien souvent appliqué les données qui précèdent, et cela a toujours été avec le plus grand succès, même, en ne changeant rien aux armatures des poèles déjà établis, mais en augmentant, seulement, dans la proportion convenable, les dimensions des tuyaux donnant entrée à l'air froid dans ces appareils et conduisant l'air chaud dans les appartemens.

En résumé, l'on peut, sans brûler plus de combustible, augmenter considérablement la quantité d'air chaud que procurent les poèles et les calorifères ordinaires; on le peut même sans rien changer aux armatures actuellement placées dans ces appareils, et, pour cela, il ne faut qu'introduire l'air froid dans ces armatures par un canal à section bien plus grande qu'on n'est dans l'habitude de le faire, et qu'agrandir de même considérablement l'ouverture des tuyaux et des bouches de chaleur par lesquels l'air chaud passe de l'armature de l'appareil dans la salle qu'il s'agit d'échauffer.

L'on a vu qu'il fallait que l'entrée de l'air froid et que la sortie de l'air chaud, ainsi que sa bouche de chaleur, eussent 12,5 décimètres carrés d'ouverture pour un appareil de chauffage dans lequel on brûlerait 1 kilogr. de bonne houille par heure, et qu'un tel appareil pouvait fournir jusqu'à 900 mètres cubes d'air chaud dans ce même espace de temps: or, ces 900 mètres cubes d'air suffiraient, à raison de 6 mètres cubes d'air par heure et par homme, pour l'assainissement complet d'une salle dans laquelle pourraient s'assembler 150 individus: résultat extrêmement avantageux et qui démontre bien toute l'importance de la question sur laquelle j'ai voulu attirer l'attention des con-

succès au poèle de la salle des séances du conseil de salubrité à la Préfecture de police, à celui du laboratoire des essais à la Monnaie de Paris, etc., etc;

structeurs d'appareils de chauffage : je terminerai en réunissant ici quelques renseignemens pratiques tendant à faciliter l'adoption et l'application du principe qui fait le sujet de cette note.

Je pense que l'on peut, sans grande erreur, admettre, qu'en pratique, il faudra donner aux prises d'air froid et aux bouches de chaleur des poêles et des calorifères, autant de fois 12,5 décimètres carrés d'ouverture, qu'on voudra brûler de kilogr. de bonne houille par heure, dans ces appareils.

Le meilleur système de bouches de chaleur est celui dans lequel les bouches sont placées verticalement, à droite et à gauche, ou en avant du tuyau du poêle ou du calorifère : s'il s'agit d'un poêle, il faut percer le dessus de marbre pour y poser les bouches de chaleur ; en plaçant au-dessus de ces bouches de chaleur horizontales, de petits trépieds en fer, élevés de 1 décimètre au-dessus de la tablette de marbre couvrant le poêle, on peut faire chauffer, sur ces trépieds, soit des piles d'assiettes pour le service de la table, soit des vases remplis d'eau, qui, en cas de besoin, pourraient donner à l'air chaud la quantité de vapeur d'eau nécessaire pour le rendre salubre.

Les bouches de chaleur doivent être calculées de manière qu'elles aient l'ouverture voulue indépendamment des grillages métalliques dont on les garnit ordinairement.

Il est bon, sous le rapport de la salubrité, de mettre le moins possible le courant ventilateur en contact prolongé avec du cuivre fortement chauffé.

L'on peut, en pratique, considérer 1 kilog. de houille comme équivalant à 2 kilog. de bois de chauffage bien sec, sous le double rapport de la température produite et des dimensions à donner aux bouches de chaleur.

Il y a avantage à brûler ces combustibles sur des grilles

au lieu de les brûler simplement sur la cendre garnissant le sol des appareils de chauffage.

Il est avantageux de placer des registres ou des portes aux grandes bouches de chaleur verticales, afin de pouvoir, à volonté, y diminuer le courant d'air et lui donner d'ailleurs, ainsi, une plus haute température en cas de besoin : quant aux bouches de chaleur horizontales, il suffira de simples plaques en tôle posées dessus pour en rétrécir à volonté les ouvertures.

S'il n'y avait pas, vers le plafond de la salle dans laquelle on veut introduire le courant d'air chaud, un bon système d'évacuation de l'air vicié, il serait indispensable ou de l'établir, ou, au moins, de placer des vasistas à soufflet aux carreaux les plus élevés de chaque croisée : dans ce dernier cas, la sortie de l'air vicié se ferait par ces vasistas quand on les ouvrirait.

Il ne faut pas perdre de vue ce principe, qu'en ne donnant au courant ventilateur que la température nécessaire pour maintenir dans la salle, le degré de chaleur voulue, on obtient les avantages suivans : maximum d'assainissement; conservation et longue durée des appareils : refroidissement convenable de la fumée et par conséquent la plus grande économie possible de combustible; prompt échauffement et prompt refroidissement de la salle, ce qui, dans notre climat tempéré, est, dans le plus grand nombre des circonstances, une condition essentielle d'un bon système de chauffage.

Je terminerai en assurant que, par les moyens indiqués ci-dessus, tous les poèles à courant d'air qui ont été mal établis sous le rapport de l'échauffement de l'air et de la ventilation, peuvent être beaucoup améliorés, sans grande dépense, et je n'hésite pas à engager les propriétaires à prendre ce parti, fût-ce même contre l'opinion la plus prononcée de leurs fumistes.

DE LA NÉCESSITÉ

DE RÉGLEMENTER LA VENTE DE LA COQUE DU LEVANT;

PAR M. A. CHEVALLIER,

chimiste, membre de l'Académie royale de médecine.

Des accidens graves survenus à des individus qui avaient fait usage de la chair de poisson pris avec de la coque du Levant, étant arrivés à notre connaissance, nous croyons devoir appeler l'attention générale sur la vente et sur l'usage de cette substance toxique.

On sait généralement que la coque du Levant, qui est fournie par le *cocculus suberosus*, de De Candolle, par le *menispermum cocculus*, de Linné, est une plante qui enivre et tue le poisson, qui le fait monter à la surface de l'eau, de sorte qu'il peut alors être pris à la main. Mais on ne sait pas que le poisson pris par ce moyen qui est mis en usage par les braconniers, moyen imité par les gens de la campagne, peut être la cause d'accidens graves, qui peuvent mettre en danger la vie des personnes qui feraient usage du poisson pris par ce moyen.

La coque du Levant porte différens noms. On lui donne le nom de *cuculi de Levante*, de *coculam*, de *graine orientale*. Elle nous arrive, bien que provenant de l'Inde, par Alexandrie; elle est expédiée en balles de toiles de l'Inde pesant environ 50 kilogr., et le plus souvent en balles d'un poids irrégulier. Nous n'avons pu savoir ce qu'il en entre en France à l'époque actuelle, mais nous avons appris qu'il en avait été expédié 7,127 kilogr. en 1806. Il est probable que la plupart de la coque du Levant qui

est expédiée en France, sert à prendre et à détruire le poisson, puisque son usage pour détruire la vermine, est très restreint, et que cette substance n'est pas employée en médecine, si ce n'est dans une seule préparation, l'*extrait de coque du Levant*, qui a été considéré comme *narcotique*, qu'on a conseillé contre *l'épilepsie, l'hystérie et les maladies vermineuses*, mais qui n'est plus usité à l'époque actuelle.

La propriété que possède la coque du Levant d'enivrer, d'empoisonner le poisson, est connue depuis long-temps. En effet, on trouve dans le *Dictionnaire économique* de Noel Chomel, *curé de Saint-Vincent, à Lyon,* publié en 1767, « que la coque du Levant sert pour prendre le poisson, que les ordonnances des eaux-et-forêts imposent des peines sévères à ceux qui en font un usage frauduleux; que la plupart du poisson ainsi enivré meurt dans les joncs et dans les roseaux, et cela en pure perte pour le voleur et pour le propriétaire »; et par une contradiction au moins singulière, on trouve dans le même volume non-seulement la composition d'un appât proposé par Mizauld et qui est préparé avec la coque du Levant et le cumin, mais encore deux autres recettes de préparations destinées au même usage.

Jacques Savary des Bruslons, dans son *Dictionnaire universel du commerce,* en parlant de la coque du Levant, et de l'usage qu'on en fait pour détruire le poisson, dit que l'administration des eaux-et-forêts défend son emploi sous des peines très sévères, mais que ces peines ne sauraient l'être trop, *afin de prévenir et pour punir un crime qui est un véritable larcin, larcin qui cause plus de préjudice à ceux à qui appartient le poisson, qu'il ne porte de profit au voleur, puisque le poisson empoisonné par cette substance meurt caché dans les joncs et les roseaux dont les eaux dormantes sont toujours remplies.*

Les accidens qui sont arrivés à notre connaissance, et qui étaient le résultat de l'usage de la chair de poisson pris avec la coque du Levant, ne sont pas les seuls connus; déjà divers auteurs avaient signalé le danger de manger le poisson pris par ce moyen; Bosc, dans le *Dictionnaire d'histoire universelle,* publié en 1803, s'exprimait ainsi: « On doit craindre d'employer cette substance pour la pêche, attendu qu'elle est destructive du poisson et dangereuse prise intérieurement; il ne faudrait qu'un cuisinier négligent, qui n'aurait pas vidé un poisson obtenu par son moyen, pour occasionner des accidens graves, *et peut-être même la mort* de celui qui en aurait mangé. »

M. Goupil, docteur-médecin à Nemours, publia, en 1807, des observations sur les dangereux effets de la coque du Levant; ce praticien avait été conduit à étudier la nature des effets de cette substance par suite d'accidens qui avaient été le résultat de l'usage de la chair de poisson. Voici les faits, observés à Nemours le 6 mai 1807. Quatre personnes de la ville mangèrent des barbeaux achetés au marché. Le poisson, qui paraissait très frais, fut vidé, soigneusement séparé de ses intestins et des œufs, mis à cuire dans des vases de faïence ou sur le gril, et mangé à souper. Une ou deux heures après, ces personnes éprouvèrent de vives douleurs à l'épigastre, ces douleurs qui durèrent plusieurs heures, furent suivies de vomissemens, soit des alimens, soit de matières bilieuses; des syncopes se manifestèrent; enfin, une diarrhée qui survint mit fin aux accidens, et la santé des malades fut rétablie après vingt à vingt-cinq heures d'indisposition.

La nature des symptômes qui s'étaient déclarés chez ces quatre personnes ne permettait pas de douter que les barbeaux n'eussent agi chez elles à la manière des substances vénéneuses irritantes, puisque, d'après les renseignemens pris près des malades, on ne pouvait accuser ni les œufs

des poissons, ni les vases dans lesquels on les avait fait cuire, des accidens qui avaient été observés.

M. Goupil pensa alors que le poisson avait été pris avec de la coque du Levant, dont les braconniers de rivière font souvent usage dans les environs de Nemours, localité dans laquelle on mange tous les ans une certaine quantité de poisson tels que *gardons*, *meuniers*, *brêmes*, *vaudoises*, pris à l'aide de la coque du Levant, sans que jamais il en fût résulté d'accidens. Mais comme jamais il n'avait vu de barbeaux pris de cette manière, il pensa que le barbeau pouvait plus particulièrement être nuisible lorsqu'il était pris à l'aide de cette substance, et peut-être même que quelques accidens qu'on attribue quelquefois aux œufs de ce poisson, ne sont dus qu'au fruit du *menispermum cocculus*.

M. Goupil ayant communiqué ses doutes à Chaussier, celui-ci l'engagea à faire des expériences sur ce sujet, dans le but de reconnaître :

1° Les effets de la coque du Levant sur l'estomac de quelques quadrupèdes carnivores ayant de l'analogie avec l'homme.

2° Les effets de cette substance sur différentes espèces de poissons.

3° Les effets que la chair du poisson ainsi empoisonné produisait sur les quadrupèdes carnivores.

Voici quel fût le résultat de ces expériences :

1° De la coque du Levant donnée à doses différentes à des chiens et à des chats, suivant leur âge et leur force, les a presque toujours fait vomir, elle a toujours déterminé des évacuations alvines, qui ont amené la fin de la maladie, après quelques heures d'indisposition. Quelques-uns de ces animaux ont éprouvé des convulsions.

2° Cette substance, réduite en poudre mêlée à de la mie de pain, et formée en boulette, a été donnée à des poissons

placés séparément dans des cuviers remplis d'eau de rivière, et à l'ombre, après dix, vingt, vingt-cinq, trente, quarante minutes, suivant la dose de coque du Levant, la force des poissons et l'espèce, ces animaux venaient d'abord tourner à la surface de l'eau, puis expirer quelque temps après. Si on ne donne aux poissons que l'enveloppe ligneuse, ils n'en meurent pas, ils vomissent seulement.

3° Les poissons ainsi empoisonnés furent donnés à manger à des chiens et à des chats. Lorsque la dose de coque du Levant employée à les tuer était un peu forte, comme 7, 10 ou 12 décigrammes, les accidens que ces poissons déterminaient étaient les mêmes que ceux qu'on produisait sur ces animaux avec la coque du Levant elle-même. Si la dose employée pour tuer les poissons était petite, alors les quadrupèdes dont nous venons de parler n'en étaient pas incommodés, ou du moins l'incommodité était à peine sensible.

Des expériences que fit M. Goupil il tira les conclusions suivantes :

1° La coque du Levant est un poison non-seulement pour les poissons, mais aussi pour différens quadrupèdes carnivores, et très probablement pour l'homme;

2° Ce poison peut être rangé dans la classe des poisons végétaux irritans (1);

3° L'enveloppe ligneuse de la coque du Levant n'a qu'une propriété émétique, même chez les poissons, et à telle dose qu'elle soit administrée;

4° C'est dans l'espèce d'amande renfermée dans cette enveloppe que réside la partie vénéneuse;

5° La partie vénéneuse de cette substance n'est pas

(1) M. Orfila ne partage pas l'opinion émise par M. Goupil, et il établit que la coque du Levant agit sur le système nerveux, et principalement sur le cerveau.

sensiblement altérée par les sucs digestifs et l'action vitale des organes de la digestion;

6° Cette partie vénéneuse passe, au contraire, dans le système absorbant avec toutes ses propriétés, puisque la chair des poissons qui en ont mangé irrite l'estomac et les entrailles des animaux auxquels on la donne à-peu-près comme la coque du Levant elle-même.

7° Les poissons qui en ont mangé ne meurent pas dans un temps égal; ces poissons meurent dans l'ordre suivant: *gardons, meuniers, brêmes, perches, tanches, barbeaux;* le gardon est tué le plus facilement, le barbeau est le dernier qui succombe;

8° De toutes ces espèces de poissons, le barbeau est celui dont la chair produit le plus souvent des accidens chez les animaux qui en mangent, probablement par la raison que ce poisson mettant un temps plus long à mourir, le poison est plus long-temps soumis à l'action des sucs digestifs, et il s'en trouve une plus grande quantité d'absorbée. (1)

9° Enfin qu'à telle dose de ce poison que l'on ait fait avaler au barbeau, ce poisson lorsqu'il est pris et vidé aussitôt qu'il paraît à la surface de l'eau, peut impunément être mangé, au moins par les chats et les chiens, et cela par la raison contraire à celle dont il est parlé à l'article précédent; que cependant il ne serait pas prudent que l'homme en fît usage.

M. Goupil établit d'après ses essais que l'usage alimentaire du poisson pris avec la coque du Levant, doit être défendu, puisqu'il peut produire des accidens graves. Il dit aussi qu'il serait utile de remettre en vigueur les an-

(1) On voit que l'absorption des poisons se trouve indiquée par les faits dans une foule de cas.

ciennes lois relatives à l'empoisonnement des étangs, pièces d'eau, etc. (1).

Les recherches que nous avons faites, pour retrouver les lois anciennes qui punissaient l'empoisonnement des eaux par la coque du Levant, ont été inutiles; aujourd'hui ce délit est puni par application de l'article 25 du titre 4 de la loi du 15 avril 1829. Article qui est ainsi conçu :

« *Quiconque aura jeté dans les eaux des drogues qui sont* « *de nature à enivrer le poisson ou à le détruire, sera puni* « *d'une amende de* 30 *à* 300 *francs, d'un emprisonnement* « *d'un à trois mois.* »

Quant aux moyens à mettre en usage pour faire cesser l'emploi de ce mode de pêche, voici ce qui résulte de nos investigations. La coque du Levant est vendue à ceux qui en font usage, soit par les pharmaciens, soit par les droguistes et épiciers ; cette vente est faite contrairement à la loi, et sans avoir rempli les formalités exigées par l'article 35 de la loi du 21 germinal, an XI, qui établit que les personnes qui vendront des substances vénéneuses inscriront de suite et sans aucun blanc les noms et qualités de ceux qui sont dans le cas d'acheter de ces substances, ainsi que la nature, la quantité, *l'emploi qu'elles veulent en faire,* la date du jour de l'achat, etc.

Il ne s'agit donc pour faire cesser la vente de la coque du Levant, et pour empêcher les accidens, que de rappeler aux personnes qui vendent la coque du Levant, qu'elles s'exposent, si elles ne remplissent pas les formalités que nous venons d'indiquer, à payer une amende *de* 3,000 *francs,* puisque la coque du Levant est classée parmi les poisons.

Un avis des préfets, des sous-préfets, des maires, publié

---

(1) Outre les travaux que nous venons d'indiquer, il existe sur le même sujet une thèse de M. le Dr Courrant de Bourbon-Lancy; mais cette thèse ne contient rien de particulier.

dans les communes, avis qui indiquerait 1° quelles sont les peines qui peuvent être infligées à ceux qui font usage de la coque du Levant, 2° quelles sont les formalités à remplir lors de la vente de cette substance, ferait cesser le débit de cette drogue, et le danger qui peut résulter de ce débit.

Quelques personnes pensent cependant que l'usage de la coque du Levant pour pêcher et pour chasser n'est pas aussi dangereuse qu'on le prétend. M. S..., pharmacien (1), nous écrivait dans le mois d'août dernier, que quelques amis l'engagèrent à aller faire une partie de rivière pour y prendre quelques poissons à l'aide de la coque du Levant; on fit un appât qu'on jeta dans l'eau. Le poisson, 8 ou 10 minutes après, venait se jeter sur la grève.

3 kilogrammes de ce poisson fut cuit après avoir été bien nettoyé, puis il fut mangé sans qu'aucun de ceux qui en firent usage en ressentissent le moindre inconvénient.

Le même M. S... (2) nous dit avoir mangé impunément d'un lapin qui avait été pris avec la noix vomique. Il assure aussi, ce qui montre comme on obéit aux lois, qu'il y a près du lieu qu'il habite deux ou trois communes, qui se nourrissent la moitié de l'année avec du poisson pris à l'aide de la coque du Levant.

Le dire de M. S... ne nous convaincra pas, et nous répéterons qu'il y a tout au moins imprudence grave à faire usage de la chair d'animaux qui ont été empoisonnés; le danger est démontré par les faits cités par Bosc, par M. Goupil, etc.

L'idée de vendre la coque du Levant en suivant les

---

(1) Nous taisons le nom de notre collègue, car il s'est exposé, pour avoir contrevenu à la loi, à l'amende et à la prison.

(2) M. S... dit qu'on enivre aussi les poissons par le garou (*Daphné gnidium*). Suivant Linné, on fait avec le *Daphné mezereum* des appâts qui servent à empoisonner les renards et les loups.

formes légales a été émise par MM. Mérat et A. Delens, qui dans le tome 1er de l'excellent DICTIONNAIRE UNIVERSEL DE MATIÈRE MÉDICALE, s'expriment ainsi : *On doit proscrire la vente de cette drogue aux épiciers, etc., pour la laisser aux pharmaciens qui ne la vendraient que d'après les formes légales.*

MM. Mérat et Delens donnent aussi quelques conseils applicables, à ceux qui auraient fait usage de la coque du Levant, et qui en éprouveraient des accidens; suivant eux, le véritable antidote de cette substance est le vomissement, et qu'il faut le provoquer de suite; en outre, il faut purger immédiatement, si le poison a dépassé l'estomac.

NOTE

SUR UNE ALTÉRATION PARTICULIÈRE *OBSERVÉE SUR LE PAIN;*

PAR M. H. GAULTIER DE CLAUBRY.

Le 26 août dernier on me remit un échantillon du pain provenant de la manutention militaire de Paris, sur lequel des plaintes avaient été adressées par plusieurs chefs de corps, fait qui avait donné des inquiétudes pour la santé des troupes.

Depuis quelques jours on avait remarqué que divers pains, dans des casernes ou des camps, au milieu d'autres qui n'offraient pas d'altération sensible, présentaient dans leur intérieur des taches rouges quelquefois très étendues, et répandaient en même temps une odeur désagréable, et même repoussante.

L'examen de ces taches me fit immédiatement distinguer

un végétal que je pensais d'abord être l'*uredo rubigo* et que j'avais déjà remarqué en 1831 sur un pain qui provenait de Chartres : j'adressai le même jour à ce sujet, à l'intendant militaire, par la personne qui m'avait de sa part remis l'échantillon dont il est question, une note dans laquelle je signalais les diverses causes auxquelles on pouvait attribuer le développement de cette végétation anormale, et la nécessité de s'occuper immédiatement de les faire disparaître pour éviter une altération de la nourriture du soldat qui pouvait se propager avec une grande rapidité. Cette végétation pouvait provenir des blés eux-mêmes, de substances étrangères que quelques circonstances avaient introduites dans la farine, ou se développer dans les lieux mêmes où le pain était conservé ; des recherches devenaient nécessaires pour s'assurer à laquelle de ces causes il fallait attribuer l'altération.

Quelques jours plus tard, M. Besnier, directeur de la manutention, me remit également des pains qui avaient éprouvé la même altération, et du blé de 1841 et de 1842, et s'adressa en même temps à M. Payen, qui s'occupa de son côté de recherches analogues à celles que j'avais entreprises : les résultats auxquels nous arrivâmes chacun de notre côté furent semblables et nous avions eu l'intention de nous réunir pour leur publication, lorsqu'une commission fut nommée par M. le ministre de la guerre dans le but de s'occuper de cette question. M. Payen y fut appelé, et ses recherches firent alors partie du rapport de cette commission. Dans cet état des choses, j'ai pensé devoir publier les résultats auxquels je suis parvenu.

Le pain frais n'offrait pas de différence sensible avec celui que fournit habituellement la manutention, mais abandonné pendant quelques jours dans un lieu un peu humide la mie se recouvrait de taches d'un rouge vif en même temps qu'elle répandait une odeur ayant beaucoup d'ana-

logie avec celle des champignons : la végétation s'augmentait avec une extrême rapidité et envahissait bientôt toutes les surfaces des tranches que l'on avait détachées de la masse ; mais il était facile de s'apercevoir que l'état hygrométrique du pain avait une grande influence sur ce développement.

Les parcelles de la matière rouge, examinées au microscope laissaient facilement apercevoir les sporules des plantes qui s'étaient développées sur le pain, et permettaient de distinguer les diverses parties de celle-ci ; il était dès-lors extrêmement probable que ces sporules se trouvaient dans le blé employé à la manutention, et je m'occupai immédiatement de les y rechercher.—J'en rencontrai dans le grain de la récolte de 1841, mais je ne pus en découvrir dans celui de 1842 dont tous les caractères indiquaient un blé de beaucoup meilleure nature.

En lavant avec soin du blé de 1841, j'obtins une quantité sensible des sporules au moyen desquels je pus produire sur du pain, tous les effets observés sur le pain de la manutention ; je retrouvai également des sporules dans la farine du blé de la même année.

Les plantes obtenues semblaient appartenir à deux variétés de *penicillium*, il paraît cependant qu'elles sont du genre *oïdium*, de Link.

J'avais receuilli une assez grande quantité de ces produits pour en faire l'analyse, mais M. Payen s'en étant occupé, et l'intention de nous réunir pour publier un mémoire à ce sujet, n'ayant pas eu de résultat par suite des circonstances précédemment indiqués, je n'ai pas cru devoir me livrer à ce travail que je savais avoir été fait par lui.

Des tranches de pain susceptible de s'altérer furent placées dans diverses conditions pour étudier les altérations qui s'y développaient.

Les unes furent placées, comparativement avec des fragmens de pain blanc et bis pris chez divers boulangers, dans un lieu très sec où elles restèrent jusqu'à cinq semaines sans présenter la moindre altération : les fragmens des pains de la ville n'en offrirent dans aucun cas. Suivant le degré d'humidité des espaces dans lesquels on plaça les autres, ce fut après deux à cinq jours que l'on aperçut quelques légères végétations, et du moment où elles se développèrent elles envahirent avec une extrême rapidité toutes les surfaces libres.

Des tranches ou des fragmens de pain furent placés dans des bocaux dont l'ouverture fut close pour les uns au moyen de bouchons, pour d'autres avec du papier ; une partie de ces tranches étaient à leur état naturel, les autres plus ou moins imbibées d'eau soit partiellement soit en totalité. Dans certains bocaux on avait introduit une couche d'eau au-dessus de laquelle le pain se trouvait suspendu ; dans d'autres le pain naturel ou humecté, plongeait par plus ou moins de points dans l'eau. Ces essais furent faits à la fois à lumière diffuse, au soleil et dans une obscurité complète.

La végétation se développa à-peu-près aussi rapidement dans chacune des conditions de lumière, mais plus rapidement sur le pain médiocrement mouillé, avec cette différence que dans l'obscurité absolue la floraison des végétaux microspique était à peine colorée, tandis qu'elle offrait une belle teinte rose, soit à la lumière diffuse, soit sous l'influence de la lumière directe.

Des bocaux enveloppés de papier noir furent placés dans un lieu peu éclairé, recouvert d'un papier semblable, touchant immédiatement les fragmens de pain ; la végétation s'est développée incolore sur les pains, mais par imbibition, il s'est produit à la surface du papier une belle végétation rose.

A cette dernière, que l'on a vue constamment se former s'est joint, à un grand nombre de reprises, une floraison jaune et une autre verte, de végétaux semblables entre eux, et différant complètement de ceux que présente le pain moisi. Dans tous les cas, une odeur extrêmement désagréable, et rappelant celle des champignons, se développait avec intensité.

J'ai recueilli séparément, autant que cela a été possible, les végétations développées sur le pain, et j'en ai semé sur des tranches de pain blanc ou bis que j'ai placées dans les circonstances déjà indiquées : dans un temps qui a varié de deux à cinq jours, toutes se sont recouvertes de végétaux semblables, mais d'autant plus facilement que le pain était mieux humecté sans être ramolli.

On fit, avec de la farine de la manutention provenant des blés de 1841 et de 1842, de la farine prise chez des boulangers de la capitale et du levain recueilli chez ces derniers, des pâtes qui furent placées à des températures et à des degrés d'humectation gradués : après un temps variable entre trois et six jours, des végétations anormales se développèrent sur la pâte du blé de la manutention de 1841; je n'en ai pas remarqué la moindre trace sur les autres, mais il suffisait de secouer à quelque distance de ces derniers des fragmens de pain altéré pour que peu de temps après on vît s'y développer les végétations roses.

Pour la pâte du blé de la manutention de 1841, la végétation se développait beaucoup plus rapidement quand on en avait élevé la température de 50 à 100°.

Dans un petit nombre de cas seulement, j'ai vu se développer des végétaux sur la croûte du pain, même quand elle est restée long-temps placée dans les circonstances les plus convenables.

Il résultait bien évidemment de tous ces faits que le blé de 1841, employé à la manutention de Paris, renfer-

mait des sporules que des conditions favorables faisaient développer, tandis que celui de 1842 et la plus grande partie des blés de la capitale n'offraient rien de semblable : des pains provenant de la manutention militaire de Versailles, de Saint-Germain et de quelques autres localités offraient des caractères analogues à ceux que nous avons indiqués précédemment; on a vu cependant par le rapport de M. Guérard, inséré pag. 35, que deux exemples de cette végétation anormale se sont présentés chez des boulangers de la capitale.

Le blé de 1841 s'est trouvé de qualité très médiocre, et la saison ayant été très pluvieuse à l'époque des récoltes, le développement de beaucoup de végétaux parasites a pu se trouver singulièrement facilité, mais l'existence de ceux qui font le sujet de cet article s'est cependant trouvée limitée, puisque ce n'a été, à deux exceptions près, que sur le pain de la manutention qu'on l'a constaté.

Ne peut-on pas trouver dans les conditions de fabrication de ce pain des moyens d'expliquer le développement dont il s'agit? il me semble que le raisonnement et les faits sont parfaitement d'accord à cet égard.

Lorsque la pâte est portée dans le four où elle doit se convertir en pain, elle perd des proportions d'eau dépendant, comme je l'ai indiqué dans un travail sur cette question (1), de beaucoup de causes différentes, dont je ne rappellerai ici que celle sur laquelle il convient particulièrement de fixer notre attention pour la question qui nous occupe. Si le four est à une température peu élevée, non-seulement la croûte, se formant lentement, permet à l'eau de s'évaporer en plus grande proportion, mais acquérant peu de solidité et d'épaisseur, elle laisse facilement transsuder celle que retient le pain cuit.

(1) *Annales d'hygiène*, t. XXI, pag. 5 et suiv.

Si, au contraire, on porte la pâte dans un four très chaud, la croûte, formée rapidement, empêche l'évaporation, et la mie conserve alors une grande proportion d'eau, que le peu de perméabilité de l'enveloppe retient dans le pain qui se conserve frais plus long-temps, et il est facile de voir que cette condition favorise le développement des végétaux dont les sporules existeraient dans la masse.

D'une autre part, comme le prouvent les faits que j'ai rapportés (*loc. cit.*), la température de la mie du pain pendant la cuisson ne s'élève pas à 100°, celle de la croûte tend à se rapprocher de la température du four, d'où résulte que les sporules peuvent être encore inaltérées dans la mie du pain qui a été porté dans un four très chaud, tandis que la température plus élevée que supporte l'enveloppe extérieure les altère, et les rend inaptes à se développer quand le pain est placé dans des conditions convenables à la végétation.

Dans le système, très fautif sans aucun doute, de la manutention militaire, on exige des comptables une quantité de pain de beaucoup supérieure à celle que la farine peut fournir en moyenne, et on ne parvient à l'obtenir qu'en fabriquant des pâtes très douces que l'on cuit dans des fours très chauds.

Depuis long-temps l'administration civile a fixé, à Paris, à 102 pains de 2 kilogrammes le rendement d'un sac de farine pesant *brut* 156,500 kilo.

D'après le travail déjà cité, on voit que, par des expériences comparatives sur le pétrissage à bras et le pétrissage mécanique, dans lequel les inventeurs des machines et les travailleurs à bras luttaient avec tout l'enthousiasme de leurs convictions pour faire triompher un système, la proportion réelle des pains s'est constamment trouvée inférieure à ce taux, et ne s'est élevé en moyenne qu'à 202 kil. 516 représentant en pains de 2 k., 101 pains et une fraction.

Ces résultats ont été pleinement confirmés par des essais faits postérieurement, et en particulier en 1839, par une commission nombreuse dont j'ai été le rapporteur, et qui s'est occupée du rendement d'un sac de farine en pains ronds, courts, demi-longs et longs.

La moyenne a été de 102 pains 63, mais dont le poids s'est trouvé inférieur à 2 kil.

La manutention militaire de Paris a obtenu de 1835 à 1838 les résultats indiqués par le tableau suivant, et nous devons faire remarquer que, dans les départemens, la quantité de pain exigée des comptables est de beaucoup supérieure.

Produit en rations de pain du poids de 7 hectogrammes 1/2.

ANNÉES.	Par quintal métriq. de farine.		Ce qui donne par sac de 156 k. 500.		
	Poids net.	Poids brut.	kilog.		Pains de 2 kil.
1819	190,78	. .	223,922	=	111,961
1820	188	. .	220,660		110,330
1821	187,18	. .	219,694		109,847
1822	186,87	. .	219,338		109,669
1823	187,19	. .	219,724		109,862
1824	188,61	. .	221,380		110,690
1825	188,75	. .	221,450		110,725
1826	189,99	. .	223,324		111,662
1827	190,14	. .	223,166		111,583
1828	188,43	. .	221,168		110,584
1829	188,43	. .	221,168		110,584
1830	188,30	. .	221,036		110,518
1831	187,23	. .	219,770		109,885
1832	187,62	. .	220,208		110,104
1833	189,43	. .	222,432		111,216
1834	189,02	. .	221,860		110,930
1835	189,40	. .	222,308		111,154
1836	188,69	. .	222,490		111,245
1837	. .	187,03	219,526		109,763
1838	. .	188,15	220,840		110,420
		En moyenne. .	221,274	=	110,637

Au reste, jusqu'au travail de la commission de 1839 on n'avait jamais, dans les essais, déterminé la proportion d'eau renfermée dans le pain obtenu ; les résultats qu'a fournis

cette détermination méritent d'être signalés et portent beaucoup de lumière dans la question si grave du rendement.

Les expériences ont été faites sur des pains pris au hasard parmi ceux de diverses farines provenant des essais, ou prélevés chez des boulangers de divers quartiers de Paris, et l'on remarquera que la proportion moyenne d'eau fournie par ces derniers est inférieure à celle qu'ont fourni les pains fabriqués sous les yeux de la commission; d'où il résulte que la proportion de pain obtenue dans celle-ci n'est pas moindre que le rendement des boulangers, ce qui aurait eu lieu si les pains employés s'étaient trouvés renfermer une plus grande proportion d'eau.

Proportions d'eau dans les pains pris chez 8 boulangers.

BOULANGERS.	FORME des pains.	PROPORTION DE MIE et de croûte dans 100 parties de pain.		PROPORTION D'EAU dans la mie et la croûte de 100 part. de pain.	PROPORTION D'EAU dans 100 parties de mie ou de croûte.	PROPORTION D'EAU dans 100 parties de pains entiers.
1er	Longs de 2 kilo.	Mie.	65,50	30,47	46,51	
		Croûte.	34,50	6,71	19,44	37,18
2e	Longs de 1 kilo.	Mie.	62,15	26,19	42,13	
		Croûte.	37,85	6,49	17,14	33,76
3e	Longs de 2 kilo.	Mie.	62,49	28,13	45,01	
		Croûte.	37,51	6,82	18,18	34,96
4e	Mi-longs de 2 kilo.	Mie.	63,10	26,16	41,45	
		Croûte.	36,90	6,93	18,79	32,19
5e	Courts fend. de 2 kilo.	Mie.	63,90	31,22	48,85	
		Croûte.	34,10	6,51	19,09	34,60
6e	Ronds de 2 kilo.	Mie.	66,90	27,95	41,77	
		Croûte.	33,10	5,69	18,32	33,63
7e	Mi-long de 2 kilo.	Mie.	62, 0	29,01	46,71	
		Croûte.	37,90	6,98	18,41	36,01
8e	Mi-long de 1 kilo.	Mie.	62,30	30,19	48,45	
		Croûte.	37,70	6,91	18,32	37,13
	Proportion moyenne.	Mie.	63,55	28,40	45,11	
		Croûte.	36,45	6,63	18,48	34,93

Proportions d'eau dans les pains provenant des essais.

JOUR.	FORME des pains.	PROPORTION DE MIE et de croûte dans 100 parties de pain.		PROPORTION D'EAU dans la mie et la croûte de 100 part. de pain.	PROPORTION D'EAU dans 100 parties de mie ou de croûte.	PROPORTION D'EAU dans 100 parties de pains entiers.
1er	Ronds. . . .	Mie.	65,44	32,46	49,60	38,94
		Croûte.	34,66	6,48	18,69	
	Courts. . . .	Mie.	65,50	29,75	45,42	36,00
		Croûte.	34,50	6,25	18,11	
	Bâtards . . .	Mie.	60,75	27,33	44,98	34,91
		Croûte.	39,25	7,58	19,01	
	Longs. . . .	Mie.	61,70	28,05	45,46	36,00
		Croûte.	38,20	7,95	20,80	
2e	Ronds. . . .	Mie.	66,10	25,21	38,08	30,08
		Croûte.	33,90	4,76	14,04	
	Courts. . . .	Mie.	67,10	30,77	46,55	36,90
		Croûte.	32,90	6,64	20,18	
	Mi-longs. . .	Mie.	62,27	29,58	47,50	36,90
		Croûte.	37,73	7,32	19,49	
	Longs. . . .	Mie.	78,47	25,81	32,89	31,32
		Croûte.	36,53	5,51	15,08	
	Jockos longs.	Mie.	64,10	33,19	51,78	41,06
		Croûte.	35,90	7,87	21,92	
3e	Ronds. . . .	Mie.	66,10	28,49	43,10	34,63
		Croûte.	33,90	6,14	18,11	
	Courts. . . .	Mie.	66,40	31,04	46,74	36,15
		Croûte.	33,60	5,22	15,53	
	Mi-longs. . .	Mie.	66,50	26,62	43,28	35,61
		Croûte.	38,50	6,97	18,10	
	Longs. . . .	Mie.	63,17	29,10	46,06	37,10
		Croûte.	36,83	7,61	20,77	
4e	Ronds. . . .	Mie.	66,85	32,14	48,08	38,88
		Croûte.	33,15	6,13	18,49	
	Courts. . . .	Mie.	65,85	31,98	48,56	37,80
		Croûte.	34,15	5,81	17,00	
	Mi-longs. . .	Mie.	61,83	29,00	46,90	35,88
		Croûte.	38,16	6,86	17,98	
	Longs. . . .	Mie.	62,30	28,58	45,88	35,48
		Croûte.	37,70	6,91	18,32	
	Longs. . . .	Mie.	64,80	30,59	47,20	36,94
		Croûte.	37,20	6,33	17,01	
	Proportion moyenne.	Mie.	64,64	29,50	45,44	36,14
		Croûte.	35,36	6,78	18,22	

Une autre circonstance qui devait favoriser le développement des végétaux, dont les sporules existaient dans le grain, est la suivante.

Le pain à peine sorti du four était entassé dans des fourgons fermés, et y passait la nuit pour être de là transporté dans les casernes ou les camps, où il était déposé la plupart du temps dans des lieux humides; il est facile de voir ce qu'une semblable pratique offrait de favorable à l'altération du pain, et l'on doit être surpris que des altérations plus fréquentes n'en aient pas, depuis long-temps, été la conséquence.

Pour faire cesser celle qui fait le sujet de cette note, plusieurs moyens se présentaient dont l'influence ne pouvait être contestée; les plus efficaces étaient sans aucun doute en opérant sur les mêmes farines, de confectionner des pâtes plus *raides*, de les travailler davantage, de les cuire dans un four moins chaud, de laisser, pendant la nuit, les pains exposés à l'air dans un lieu vaste, et de ne les placer qu'alors dans les fourgons destinés à les transporter.

Par les premiers de ces moyens, on a obtenu des pains de meilleure qualité, mais comme cela devait avoir lieu, la proportion en a été moindre pour une même quantité de farine.

La modification apportée dans le chargement a également coopéré à améliorer la qualité du pain, en le soustrayant à l'une des causes les plus énergiques d'altération.

Un moyen plus efficace encore, puisqu'il faisait disparaître plus ou moins complètement la cause même de toute altération, consistait à mêler aux farines des blés de 1841, des proportions croissantes de ceux de 1842; c'est aussi celui qui a donné les meilleurs résultats.

Ainsi, on a très promptement vu disparaître les altérations qui avaient, avec raison, éveillé toute la sollicitude

de l'administration et qui se seraient propagées avec d'autant plus de facilité que les moyens de conservation du blé, habituellement mis en usage, sont loin de satisfaire à toutes les exigences à ce sujet.

C'est toujours par un *pelletage* plus ou moins renouvelé que l'on cherche à débarrasser le grain des corps étrangers qui tendent à le détériorer. Une amélioration très importante consisterait dans l'adoption du grenier mobile de M. Valery au sujet duquel on n'a pu présenter qu'une seule objection, l'augmentation des dépenses nécessaires pour la conversation du blé, mais qui bien certainement n'aurait plus de fondement si on en adoptait l'usage en grand, par suite de la meilleure nature du grain qui compenserait, et bien au-delà, les dépenses nécessaires pour la construction des appareils.

DANGERS DU CONTACT

DES ALIMENS AVEC DES PAPIERS PEINTS.

On apporte généralement peu d'attention à la nature des papiers dans lesquels on enveloppe les substances alimentaires. L'indifférence du public et des marchands de comestibles est complète sur ce point.

Cependant, rien n'est plus dangereux que l'emploi à cet usage du papier peint qui est presque toujours coloré avec des préparations métalliques.

Des accidens assez graves sont venus démontrer toute la réalité du danger que nous signalons ici, et ont éveillé l'attention de M. le Préfet de police.

Déjà ce fonctionnaire, qui s'occupe avec une sollicitude

si remarquable de tout ce qui peut intéresser la santé publique, a défendu qu'on se servît de papier coloré, ou de papier blanc lissé, pour envelopper des dragées et des sucreries. Cette sage prohibition insérée dans l'ordonnance de police du 22 septembre 1841 (1), sur les dragées et les

(1) Nous croyons utile de donner ici le texte de cette ordonnance, qui n'a point encore été insérée dans les annales.

Ordonnance concernant les liqueurs, sucreries, dragées et pastillages coloriés.

Nous, etc.,

Considérant qu'il se fait dans Paris un débit considérable de liqueurs, bonbons, dragées et pastillages coloriés;

Que, pour colorier ces marchandises, on emploie fréquemment des substances minérales qui sont vénéneuses, et que cette imprudence a donné lieu à des accidens graves;

Que les mêmes accidens sont résultés de la succion des papiers blancs lissés, ou des papiers coloriés avec des substances minérales, telles que le blanc de plomb, le blanc de zinc, l'oxide de cuivre, le jaune de chrôme, le vert de Scheele ou de Schweinfurt, daus lesquels les sucreries sont enveloppées ou coulées;

Vu, 1° les Rappports du Conseil de salubrité;

2° L'Ordonnance de police du 10 octobre 1742;

3° La Loi des 16-24 août 1790, et celle du 22 juillet 1791;

4° Le Code du 3 brumaire an IV;

5° Les articles 319, 320, 471 § 15, 475 § 14 et 477 du Code Pénal;

6° Les Ordonnances de police des 10 décembre 1830, 11 août 1832 et 15 novembre 1838;

Ordonnons ce qui suit :

Art. 1. Il est expressément défendu de se servir d'aucunes substances minérales, le bleu de Prusse et l'outremer exceptés, pour colorier les liqueurs, bonbons, dragées, pastillages et toute espèce de sucreries ou pâtisseries.

On ne devra employer, pour colorier les liqueurs, bonbons, etc., que des substances végétales, à l'exception de la gomme gutte et de l'aconit napel.

Art. 2. Il est défendu d'envelopper directement ou de couler des sucreries dans des papiers blancs lissés, ou dans des papiers coloriés avec des substances minérales, le bleu de Prusse et l'outremer exceptés.

sucreries coloriées, a produit d'excellens résultats. Nous devons espérer qu'il en sera de même de l'avis que M. le Préfet de police vient de publier sur la proposition du

---

Il est également défendu de placer des bonbons dans des boîtes garnies à l'intérieur de papier colorié par des substances minérales, et de les recouvrir de découpures faites avec ces papiers.

Art. 3. Il est défendu de faire entrer aucune préparation fulminante dans la composition des enveloppes des bonbons.

Il est également défendu de se servir de fils métalliques comme supports de fruits artificiels.

Ces supports devront être en baleine, en paille ou en bois.

Art. 4. Les confiseurs, épiciers ou autres marchands qui vendent des liqueurs, bonbons ou pastillages coloriés, devront les livrer enveloppés dans du papier qui portera des étiquettes indiquant leurs noms, professions et demeures.

Art. 5. Les fabricans et marchands seront personnellement responsables des accidens occasionés par les liqueurs, bonbons et autres sucreries qu'ils auront fabriqués ou vendus.

Art. 6. Il sera fait annuellement des visites chez les fabricans et détaillans, à l'effet de constater si les dispositions prescrites par la présente Ordonnance sont observées.

Art. 7. Les Ordonnances de police des 10 décembre 1830, 11 août 1832 et 15 novembre 1838 sont rapportées.

Art. 8. Les contraventions seront ponrsuivies conformément à la loi, devant les tribunaux compétens.

Le conseiller d'État, préfet de police,

Signé : G. Delessert.

Avis du conseil de salubrité sur les substances colorantes que peuvent employer les confiseurs ou distillateurs pour les bonbons, pastillages, dragées ou liqueurs.

COULEURS BLEUES.

L'indigo, que l'on dissout par de l'acide sulfurique ou huile de vitriol, le bleu de Prusse ou de Berlin, l'outremer pur.

Ces couleurs se mêlent facilement avec toutes les autres, et peuvent donner toutes les teintes composées dont le bleu est l'un des élémens.

COULEURS ROUGES.

La cochenille, le carmin, la laque carminée, la laque du Brésil, l'orseille.

conseil de salubrité pour signaler le danger que présente l'emploi du papier peint pour les usages dont nous venons

---

COULEURS JAUNES.

Le safran, la graine d'Avignon, la graine de Perse, le quercitron, le curcuma, le fustel, les laques *alumineuses* de ces substances.

Les jaunes que l'on obtient avec plusieurs des matières désignées, et surtout avec les graines d'Avignon et de Perse, sont plus brillans et moins mats que ceux que donne le jaune de chrôme, dont l'usage est dangereux.

COULEURS COMPOSÉES.

Vert. On peut produire cette couleur avec le mélange du bleu et des diverses couleurs jaunes; mais l'un des plus beaux est celui que l'on obtient avec le bleu de Prusse ou de Berlin et la graine de Perse; il ne le cède en rien, pour le brillant, au vert de Schweinfurt qui est un violent poison.

Violet. Le bois d'Inde, le bleu de Berlin. Par des mélanges convenables on obtient toutes les teintes désirables.

Pensée. Le carmin, le bleu de Prusse ou de Berlin.

Ce mélange donne des teintes très brillantes. Toutes les autres couleurs composées peuvent être préparées par les mélanges des diverses matières colorantes qui viennent d'être indiquées, et que le confiseur ou le distillateur sauront approprier à leurs besoins.

LIQUEURS.

Le liquoriste peut faire usage de toutes les couleurs précédentes, mais quelques autres lui sont nécessaires : il peut préparer, avec les substances suivantes, diverses couleurs particulières :

Pour le curaçao d'Hollande. Le bois de Campêche.

Pour les liqueurs bleues. L'indigo dissous dans l'alcool *.

Pour l'absinthe. Le safran mêlé avec le bleu d'indigo soluble.

Substances dont il est défendu de faire usage pour colorier les bonbons, pastillages, dragées et liqueurs.

Toutes les substances minérales, l'outremer pur et le bleu de Prusse exceptés, et particulièrement :

* On obtient cette dissolution en traitant l'indigo par l'acide sulfurique, et versant dans la liqueur de l'alcool qui se charge de la substance colorante et donne une belle liqueur bleue.

de parler. Voici cet avis qui ne saurait recevoir une trop grande publicité.

Les *oxides de cuivre*, les *cendres bleues*.

Les *oxides de plomb*, le *massicot*, le *minium*, le sulfure de mercure, le *vermillon*.

Le *jaune de chrôme* connu en chimie sous le nom de chromate de plomb, et qui est formé de deux substances vénéneuses (l'oxide de plomb et l'acide chromique).

Le *vert de Schweinfurt* ou le *vert de Scheele*, et le *vert métis*, poisons violens qui contiennent du cuivre et de l'arsenic.

Le *blanc de plomb*, connu sous les noms de *céruse* ou de *blanc d'argent* *.

Les confiseurs ne doivent employer, pour mettre dans leurs liqueurs, que des feuilles d'or ou d'argent fin : on bat actuellement du chrysocalque, presqu'au même degré de ténuité que l'or ; cette substance contenant du cuivre et du zinc ne peut être employée par le liquoriste.

Quelques distillateurs se servent d'acétate de plomb, ou sucre de Saturne, pour clarifier leurs liqueurs ; ce procédé est susceptible de donner lieu à des accidens graves, cette matière étant vénéneuse.

PAPIERS SERVANT A ENVELOPPER LES BONBONS.

Il est important d'apporter beaucoup de soins dans le choix du papier colorié et du papier blanc qui servent à envelopper les bonbons. Les papiers lissés, blancs ou coloriés, sont souvent préparés avec des substances minérales très dangereuses.

Ils ne doivent pas servir à envelopper les bonbons, sucreries, les fruits confits ou candis, qui pourraient, en s'humectant, s'attacher au papier, et donner lieu à des accidens, si on les portait à la bouche.

Le papier colorié avec des laques végétales peut être employé sans inconvéniens.

Comme il arrive fréquemment aux enfans de mettre dans leur bouche les papiers qui ont servi à envelopper les bonbons, il est nécessaire de les en empêcher, quelle que soit l'enveloppe, pour prévenir des accidens graves.

* Les confiseurs-pastilleurs ne doivent employer aucun mélange dans lequel entrerait l'une ou l'autre de ces substances.

« Des accidens graves ont été causés par l'emploi des « papiers peints dont se servent souvent les charcutiers,

---

Instructions sur les procédés à suivre pour reconnaître la nature chimique des principales matières colorantes, dont l'usage est interdit aux confiseurs.

COULEURS BLANCHES.

Le carbonate de plomb, connu dans le commerce sous les noms de *blanc de plomb*, *céruse*, *blanc d'argent*, étant appliqué en couche mince, à l'aide d'un couteau, sur une carte non lissée, à laquelle on met le feu, donne naissance à du plomb métallique, qui se montre sous la forme de petits globules, très multipliés, dont les plus volumineux égalent la grosseur de la tête d'une petite épingle. En opérant cette combustion au-dessus d'une feuille de papier blanc ou d'une assiette de porcelaine, les globules y tombent, et sont faciles à apercevoir.

Les papiers d'enveloppe, lissés à la céruse, et les cartes dites *porcelaine*, donnent aussi lieu, quand on les brûle, à la production de globules de plomb: de plus, un cercle jaune entoure les parties de carte, ou de papier en combustion.

Enfin, le carbonate de plomb et les papiers ou cartes, qui sont lissés avec ce corps, brunissent, quand on les touche avec de l'eau de Barèges non altérée (ce qui se reconnaît à ce qu'elle dégage l'odeur d'œufs pourris).

COULEURS JAUNES.

Le *massicot* ou *oxide de plomb* se comporte de la même manière que la céruse.

Il en est de même du *jaune de chrôme* ou *chromate de plomb;* mais il faut avoir le soin de le mêler d'abord très intimement avec un quart de son volume de sel de nitre en poudre : le mélange est étendu sur la carte: on enflamme celle-ci, et les globules de plomb apparaissent, à mesure que la combustion fait des progrès.

Cette couleur devient brune avec l'eau de Barèges; il en est de même du *massicot*.

La *gomme gutte*, délayée dans l'eau, donne un lait jaune qui rougit par l'addition de l'ammoniaque ou alcali volatil : jetée sur les charbons rouges, elle se ramollit, puis brûle avec flamme, et laisse un résidu de charbon et de cendres.

COULEURS ROUGES.

Le *vermillon* ou *sulfure de mercure*, jeté sur les charbons rouges, bien ardens, brûle avec une flamme bleue pâle, et produit la même

« les fruitiers, les épiciers et autres marchands de comesti-
« bles, pour envelopper les substances alimentaires qu'ils
« livrent à la consommation.

« Les papiers les plus dangereux sous ce rapport sont

---

odeur que la partie soufrée d'une allumette, pendant sa combustion : une pièce de cuivre rouge, nettoyée au grès, étant tenue au-dessus de la fumée ou vapeur blanche, se couvre d'une couche blanchâtre de mercure métallique.

Le *carmin* mêlé de vermillon se comporte de la même manière.

Le *minium* ou *oxide de plomb* se comporte comme le *massicot* et la *céruse*.

COULEURS VERTES.

Les *verts* de *Schweinfurt*, de *Scheele*, et *métis*, sont des *arsénites de cuivre*; mis en contact dans un verre, avec de l'ammoniaque ou alcali volatil, ils s'y dissolvent, en donnant lieu à une liqueur bleue.

Quand on en jette une pincée sur des charbons rouges, ils produisent une fumée blanche, qui a une odeur d'ail très prononcée : on doit s'abstenir de respirer long-temps cette fumée.

Les papiers coloriés avec ces substances, se décolorent au contact de l'ammoniaque : une goutte suffit pour blanchir le papier dans le point qu'elle touche, et elle prend instantanément la couleur bleue. Enfin, ces papiers, en brûlant, dégagent l'odeur d'ail, et les cendres qu'ils laissent, ont une teinte rougeâtre, et sont constituées, en grande partie, par du cuivre métallique.

COULEURS BLEUES.

Les *cendres bleues* (*oxide* ou *carbonate hydraté de cuivre*), donnent avec l'ammoniaque une couleur bleue.

L'*outremer* pur ne colore pas ce liquide; mais quand il a été falsifié par le *carbonate hydraté de cuivre*, il acquiert la propriété de donner la couleur bleue, qui est caractéristique de la présence d'un composé cuivreux,

FEUILLES DE CHRYSOCALQUE.

Elles se dissolvent peu-à-peu dans l'ammoniaque, qui se colore promptement en bleu.

Vu, les avis et instructions qui précèdent, pour être annexés à notre Ordonnance du 22 septembre 1841.

Le Conseiller d'État, Préfet de Police,

G. DELESSERT.

« les papiers peints en vert et en bleu clair, qui sont ordi-
« nairement colorés avec des préparations métalliques.
« Ces papiers mis en contact avec des substances molles
« et humides ou grasses, telles que le saindoux, le beurre,
« le fromage, etc., leur communiquent une portion de
« leur matière colorante; il peut, dès-lors, en résulter,
« suivant la proportion de matière colorante absorbée par
« l'aliment, des conséquences plus ou moins graves.

« Le conseiller d'Etat, préfet de police, espère que le
« présent avis prémunira le public contre l'usage des pa-
« piers dont il s'agit. Il croit devoir prévenir, en outre,
« les marchands de comestibles, qu'ils peuvent, suivant
« les cas, être responsables des accidens déterminés par
« les papiers peints dans lesquels ils auraient enveloppé
« leurs marchandises. »

Après des avertissemens aussi formels et aussi explicites, les marchands ne peuvent plus prétexter cause d'ignorance; ils assument donc sur eux toute la responsabilité des accidens qui seraient la conséquence du contact des comestibles avec des papiers peints. Ils seraient passibles dès-lors des peines prononcées par les articles 319 et 320 du code pénal, et qui sont, suivant la gravité des accidens, un emprisonnement de 6 jours à 2 ans et une amende de 16 à 600 fr.

En outre, les marchands de comestibles encourent, et quand bien même il n'en serait résulté aucun accident, les peines prononcées par les art. 476, § 14, et 478 du code pénal (6 à 10 fr. d'amende et la prison en cas de récidive), par le fait seul de la mise en vente d'alimens qui par suite de leur contact avec des papiers peints, auraient pris une portion de leur matière colorante.

MÉDECINE LÉGALE.

MÉMOIRE
ET OBSERVATIONS MÉDICO-LEGALES
SUR LA QUESTION DE *SURVIE*;

Par le docteur OLLIVIER (d'Angers),
Membre de l'Académie royale de médecine, etc.

La solution de la question dont il s'agit ici étant souvent impossible quand plusieurs personnes succombent simultanément, et victimes du même accident, on conçoit que notre législation ait dû poser des principes absolus d'après lesquels les tribunaux puissent établir leurs décisions dans pareille circonstance. L'initiative de l'arbitraire sur ce sujet appartenait à la loi, et l'on comprend la nécessité de cet arbitraire, quand on réfléchit au nombre infini d'éventualités qui peuvent accompagner la mort simultanée de plusieurs individus, éventualités qu'il est impossible de prévoir; quand on envisage les causes si diverses et si multipliées qui peuvent amener la mort : qu'un vaisseau, par exemple, se perde corps et biens, que la mer engloutisse ainsi une famille entière, qu'il ne survive aucun témoin de ce désastre, n'est-il pas évident qu'ici les droits à la succession de cette famille ne peuvent être attribués, d'après aucune espèce de preuves, plutôt à tels qu'à tels collatéraux, puisqu'on n'a aucuns renseignemens positifs sur l'ordre dans lequel chacun des membres de cette famille a péri dans le naufrage.

Aussi, en établissant les bases d'après lesquelles les ma-

gistrats doivent juger alors la question de survie, le législateur a eu soin de bien préciser le cas dans lequel une décision arbitraire peut ainsi être prise : en effet, c'est lorsqu'il n'existe aucune preuve que le décès de l'un a précédé celui de l'autre, que la présomption de survie entre deux ou plusieurs individus est résolue par la loi. Voici l'article du Code sur ce sujet :

Art. 720. « Si plusieurs personnes respectivement ap-« pelées à la succession l'une de l'autre succombent dans « un même évènement, sans qu'on puisse reconnaître la-« quelle est décédée la première, *la présomption de survie « est déterminée par les circonstances du fait, et, à leur « défaut, par la force de l'âge et du sexe* (1). »

Comme on le voit, le texte de la loi est très explicite : quand on n'a pas reconnu, constaté, lequel de deux individus a succombé le premier, la présomption de survie est déterminée par la force de l'âge et du sexe, *si elle ne l'a pas été par les circonstances du fait.* Ici, de même que dans la plupart des questions de médecine légale, c'est dans l'appréciation du fait, c'est-à-dire dans tout ce qui se rattache à la constatation de la mort et à ses causes, dans un cas donné, que la loi recherche d'abord la solution de la question de survie, et ce n'est que lorsque la science est muette sur ce

(1) Les articles suivans sont un développement de celui-ci :

Art. 721. « Si ceux qui ont péri ensemble avaient moins de 15 ans, « le plus âgé sera présumé avoir survécu : s'ils étaient tous au-dessus « de 60 ans, le moins âgé sera présumé avoir survécu ; si les uns « avaient moins de 15 ans et les autres plus de 60, les premiers se-« ront présumés avoir survécu. »

Art. 722. « Si ceux qui ont péri ensemble avaient 15 ans accomplis, « et moins de 60 ans, le mâle est toujours présumé avoir survécu, lors-« qu'il y a égalité d'âge, ou si la différence qui existe n'excède pas une « année. S'ils étaient du même sexe, la présomption de survie qui « donne ouverture à la succession dans l'ordre de la nature, doit être « admise : ainsi, le plus jeune est présumé avoir survécu au plus âgé. »

point, qu'elle résout la question d'après des considérations basées *sur la force de l'âge et du sexe ;* ce qui équivaut à dire, qu'elle prononce une décision arbitraire, car il est de toute évidence qu'on ne peut rien établir de précis sur la durée relative de la vie de plusieurs individus qui meurent ensemble par accident, sous l'influence d'une même cause, quand on se fonde uniquement sur la force de leur âge ou de leur sexe.

Relativement à cette dernière condition, celle du *sexe*, peut-on conclure, avec M. Devergie, par exemple, que dans l'asphyxie par le charbon, qui est une cause si fréquente de morts plus ou moins simultanées, les femmes succombent moins rapidement que les hommes, parce que sur dix-neuf cas de suicide double opéré de la sorte (femme et homme), trois individus seulement ont pu être rappelés à la vie, et que ces trois personnes étaient trois femmes; et parce que sur un certain nombre de suicides isolés, pour chaque sexe, un *quart* des femmes a survécu et pas un *cinquième* des hommes? Je ne le pense pas ; car il faudrait pour que cette proposition soit incontestable, que l'asphyxie ait eu lieu, pour tous ces individus, dans des circonstances semblables, qu'il y ait eu identité dans la disposition, la clôture et l'étendue du local, dans la quantité de charbon brûlé, dans la durée du temps écoulé depuis le commencement de l'asphyxie jusqu'au moment où les secours ont été donnés, etc., etc. Or, chacun comprend que ce n'est qu'en tenant compte de ces différentes circonstances qu'un chiffre proportionnel peut avoir ici quelque valeur, et l'expérience m'a démontré qu'on ne peut établir à cet égard aucune comparaison précise et concluante.

Mais ce qui me paraît être mieux établi dans ce genre d'asphyxie simultanée, c'est que la rapidité de la mort présente une différence relative très grande, suivant l'*âge;* telle est du moins l'opinion que je suis conduit à admet-

tre, d'après quelques faits bien constatés, desquels il résulterait que les enfans *au-dessous de quinze ans* succombent, en général, beaucoup plus promptement que les *adultes*, toutes circonstances égales d'ailleurs. Voici les faits qui justifient cette opinion :

1° La femme Bazin s'enferme avec sa fille, âgée de huit ans, dans une arrière-boutique ; après en avoir calfeutré toutes les issues avec soin, elle allume le charbon vers minuit, lorsque sa fille dormait. L'enfant était mort et froid, quand, à six heures du matin, on porta du secours à la femme Bazin qu'on trouva étendue sur le carreau, et qu'on put rappeler à la vie (1).

2° Un enfant de sept ans se coucha, le 13 janvier 1826, avec toutes les apparences d'une parfaite santé ; il habitait, avec son père et sa mère, une loge de portier qui avait 8 à 9 pieds d'étendue en tous sens, et qui avait été fortement chauffée par un poêle, dont le feu fut bien attisé au moment où ceux-ci se mirent au lit. Vers le milieu de la nuit, l'enfant se plaint, s'agite, jette quelques cris suspirieux entre-coupés. Le père, couché près du chevet de son lit, se lève, mais aussitôt il se sent défaillir, et tombe sur le carreau sans connaissance. La mère s'élance de son lit, prend son fils dans ses bras, s'évanouit, et glisse sur une chaise ; elle revint à elle après un laps de temps qu'elle ne peut calculer, trouve son enfant étendu à terre et mort, tandis que le père, qui était de même aussi étendu sur le carreau, reprit ses sens graduellement, et recouvra la santé comme sa femme (2).

---

(1) *Gazette des Tribunaux*, 30 juillet et 10 août 1827.

(2) *Mort par asphyxie, survenue chez un enfant qui était couche dans la même chambre que ses parens, etc.* Obs. de M. Sardaillon (Annales d'hyg. et de méd. légale, t. x, p. 168).

3° J'ai rapporté dans un autre mémoire (1) le fait suivant :

La femme T... s'enferme dans sa chambre avec ses deux enfans : l'aîné, petite fille de deux ans environ, venait de déjeûner ; elle la couche, et place près de son berceau un fourneau rempli de charbon qu'elle allume. Elle se met ensuite dans son lit, après avoir allumé auprès un autre fourneau ; puis elle endort son plus jeune enfant, âgé de quatre mois et demi, en lui donnant le sein. Au bout de quelque temps, les voisins s'apercevant que la porte de la boutique de la femme T... reste fermée, l'appellent, et ne recevant aucune réponse, enfoncent la porte, trouvent la mère et son jeune enfant encore vivans, mais l'aînée était morte. La femme T... et sa jeune fille ont survécu.

On sait que les jeunes enfans s'endorment souvent sur le sein de leur nourrice, la bouche appliquée sur le mamelon, ne respirant ainsi que par le nez. Cette respiration, presque imperceptible et si faible, n'a-t-elle pas empêché ici que l'asphyxie de cet enfant ait eu lieu rapidement comme chez sa sœur ? C'est de la sorte, du moins, que je m'expliquai la différence de ce résultat.

Quoi qu'il en soit, les faits que je viens de rapporter tendent à établir que les jeunes enfans ne survivent pas aux adultes, dans ce genre de mort, et l'on conçoit les conséquences qui pourraient en résulter dans certaines questions de succession. D'un autre côté, ces exemples pourraient infirmer aussi, dans quelques circonstances, les dispositions suivantes de l'art. 721 : « Si ceux qui ont péri avaient moins de 15 ans, le plus âgé sera présumé avoir survécu... Si les uns avaient moins de quinze ans et

(1) *Observations et expériences sur plusieurs points de l'histoire médico-légale de l'asphyxie par le charbon* (Ann. d'hyg. pub. et de méd. légale, t. xx, p. 119).

les autres plus de soixante, les premiers seront présumés avoir survécu. » N'y aura-t-il pas alors, au contraire, présomption de survie pour les plus âgés?

Quelque fondé et précis que soit le résultat que je viens de signaler, relativement à l'*âge*, il n'est applicable, comme on le voit, qu'à l'asphyxie par le charbon; et quand on considère combien le degré de résistance vitale des individus dépend de conditions diverses, on est forcé de conclure que, pour les autres genres de mort, on ne peut rien établir de certain sur la question de survie, d'après les seules données fournies par le sexe et l'âge.

Aussi le législateur a-t-il demandé d'abord les lumières que peut fournir une enquête *sur les circonstances du fait*. Quand il y a certitude que la cause de mort a frappé presque simultanément plusieurs individus, s'ils sont victimes d'un assassinat, par exemple, il est certain que l'examen attentif de tous les organes des cadavres, et la nature des lésions produites, peuvent surtout conduire à une détermination exacte de la durée relative de la vie chez les individus décédés; mais dans la succession des actes qui ont causé le meurtre, tel individu a pu être tué avant tel autre, et cette *question de temps*, qui ne pourrait être résolue que par la connaissance précise des détails de l'assassinat, peut rendre la présomption de survie plus difficile à établir.

Dans une affaire criminelle qui eut alors un grand retentissement(1), le parlement de Paris basa sa décision à cet égard, sur les motifs qui avaient dû diriger le meurtrier : la dame Bobée fut trouvée assassinée avec ses deux enfans dont l'un était âgé de huit ans et l'autre de vingt-deux mois : le crime avait été commis la nuit, et sans témoins. Les juges présumèrent que l'assassin avait dû d'abord tuer la

(1) *Causes célèbres*, rédigées par Richer, t. III, p. 415 et suiv.

mère, qui eût opposé naturellement une résistance désespérée pour préserver ses enfans ; qu'ainsi ces derniers avaient survécu à leur mère, et en conséquence de cette opinion le parlement adjugea au mari tout ce qui avait appartenu à sa femme.

On voit par cet exemple, que la présomption de survie peut être fondée sur des considérations de *nature très différente*, bien qu'elles soient puisées dans l'examen *des circonstances du fait;* ici, en effet, les magistrats ont interprété *les intentions du coupable* sans tenir compte du degré différent de gravité des blessures de la mère et des enfans, et cependant leur opinion aurait dû s'appuyer aussi sur cette appréciation qui était si nécessaire dans *les circonstances du fait*, car lors même qu'il eût été démontré que la mère avait été frappée la première, les blessures qu'elle reçut avaient pû être de nature à l'empêcher de porter secours à ses enfans sans la faire succomber immédiatement, et rien ne peut attester qu'elle ne vivait pas encore quand déjà ses deux enfans avaient cessé d'exister.

Je ne prolongerai pas davantage ces réflexions ; elles suffiront pour montrer qu'il est impossible d'établir des principes généraux et précis pour la solution de toutes les questions de survie : c'est dans l'examen et la discussion de chaque cas particulier qu'il faut chercher les élémens de cette solution. Toutefois, j'ajouterai que les exemples que je vais rapporter prouvent que dans les questions de ce genre, un expert doit surtout s'attacher à bien examiner et apprécier les caractères que présentent les lésions diverses qui existent sur les cadavres, car toutes les présomptions de survie peuvent alors être uniquement basées sur le degré de léthalité des blessures dont on constate l'existence, ou sur la nature des phénomènes qui ont précédé ou accomgné la mort, et dont le cadavre conserve les traces.

PREMIER EXEMPLE.

Assassinat des époux Maës. — Fractures multiples du crâne chez l'un et l'autre. — Caractères différens des brûlures qui existaient sur les deux cadavres. — Quel est celui des deux époux qui a survécu à l'autre ?

Exposé des faits.

Le 7 septembre 1835, entre huit et neuf heures du matin, un incendie éclata dans la maison n° 42, de la rue des Petites-Ecuries ; ce furent les voisins qui vinrent en prévenir le concierge qui occupait un corps de logis donnant sur la rue, et séparé par une cour, de l'hôtel où le feu s'était manifesté : il n'avait rien remarqué, dit-il. L'incendie existait dans la chambre à coucher de M. Maës, homme fort riche, propriétaire de cet hôtel, et arrivé de Belgique la veille avec sa femme. Le feu s'étendait déjà aux pièces voisines quand les portes de l'appartement furent enfoncées : ce fut alors qu'on trouva au milieu du foyer de l'incendie les cadavres mutilés de M. et de Mme Maës.

Tout annonçait qu'à six heures et demie dans la matinée, deux heures à peine avant l'évènement, M. Maës s'était levé comme d'habitude, avait été quelque temps dans son cabinet, qu'il y avait écrit des lettres qu'on a retrouvées sur son bureau, et l'une d'elles n'était pas achevée ; aucun désordre n'existait dans ce cabinet, et il est évident qu'il fut assailli par un, ou plusieurs meurtriers, ou lorsqu'il venait de se remettre au lit, ou bien au moment où il venait de rentrer dans sa chambre qui n'était séparée du cabinet que par un corridor et une petite pièce donnant, comme la chambre, sur le jardin.

M. Maës vint-il dans sa chambre en entendant les cris de sa femme qui y était assassinée ? Celle-ci, au contraire,

accourut-elle de sa chambre dans celle de son mari au moment où celui-ci était frappé à mort? Il y a ici une succession de circonstances sur laquelle l'instruction n'a rien appris. Toutefois, la nudité du corps porte à penser que M. Maës avait été frappé étant couché, ou sortant de son lit. Madame Maës, au contraire, était habillée et avait sur elle une robe bleue, ce qui ferait admettre, dans cette hypothèse, qu'elle ne fut frappée qu'après son mari, en venant à son secours. Les deux cadavres furent trouvés dans la chambre de M. Maës; le sien, entre le lit et la cheminée, celui de sa femme était plus rapproché de la croisée. Je vais rapporter succinctement les observations que je fus appelé à faire dans cette enquête médico-légale, par M. Gaschon, juge d'instruction, avec MM. Roux, West et Mélique. J'extrais des divers rapports qui furent rédigés par l'un de nous, les faits sur lesquels nous fumes appelés à donner notre opinion.

Etat des lieux.

Arrivés sur les lieux à une heure de relevée, nous ne trouvâmes plus les cadavres dans la pièce indiquée; ils en avaient été enlevés, et déposés sur le gazon, dans le jardin, au moment où l'on s'était hâté d'éteindre le feu. La chambre à coucher de M. Maës était dans le désordre qu'entraîne nécessairement un incendie semblable à celui qui y existait trois heures auparavant. Le plancher était couvert de débris charbonnés et des fragmens d'une glace éclatée en mille morceaux : parmi ces débris était un oreiller en grande partie brûlé, dont les plumes et l'enveloppe étaient imbibées d'une grande quantité de sang. On en voyait également une large tache sur le tapis qui recouvrait le parquet. Le bord des volets de la croisée étaient tachés de sang comme s'ils eussent été saisis par des mains ensanglantées pour les fermer, afin d'empêcher qu'on ne vît du dehors,

l'incendie à son début ; à leur surface, on voyait aussi d'autres taches qui paraissaient résulter du frottement d'un objet imprégné de sang. Beaucoup de gouttelettes de sang avaient rejailli sur le côté intérieur du volet gauche. Il en existait de semblables sur le petit rideau de mousseline correspondant, et à côté d'une de ces taches de sang adhérait un petit peloton graisseux rougeâtre.

Le chambranle de la porte qui communique dans la pièce intermédiaire à la chambre à coucher de M. Maës et à son cabinet, et du côté de cette pièce, était taché de sang à la hauteur d'un mètre : une partie de ces taches était due au frottement d'un objet ensanglanté, et à l'écoulement de sang en gouttes qui avaient formé de longues traînées jusqu'au bas du chambranle : on retrouvait sur le carreau de cette pièce d'autres gouttes de sang dont la direction indiquait le trajet qu'on avait parcouru en la traversant pour entrer dans un cabinet noir attenant à cette pièce, et dans lequel on voyait encore quelques gouttes de sang. Toutes étaient généralement larges, et plusieurs environnées d'autres beaucoup plus petites indiquant bien manifestement un rejaillissement du sang en tombant sur le carreau.

Il n'existait pas la moindre trace de semblables taches dans le cabinet de M. Maës ; en recherchant dans le foyer de la cheminée où du feu avait été fait depuis le lever de M. Maës, je trouvai dans les cendres la masse de fer d'un gros marteau dans le trou de laquelle étaient encore les clous qui fixaient le manche. Ce marteau était tout brûlant.

Nous n'hésitâmes pas à penser qu'il avait été l'instrument du crime, ainsi que l'indiquaient, comme on va le voir, les blessures existant sur les deux cadavres. Il avait donc été jeté dans le feu, immédiatement après l'assassinat, afin qu'on ne pût reconnaître d'où il provenait.

Examen du cadavre de M. Maës.

Le corps est celui d'un homme encore fort et robuste, couvert d'un gilet de flanelle entre deux chemises, et d'un gilet de soie ouaté : ces vêtemens étaient imprégnés de sang encore humide. Sur les jambes, les cuisses et la main droite, la peau était le siège de brûlures superficielles avec dessiccation jaunâtre, et présence de l'épiderme sur les unes, tandis qu'il était détaché de la peau sur d'autres, mais sans aucune rougeur, ou autres signes de réaction vitale sur aucune d'elles.

Lors d'un premier examen du corps, fait à une heure après midi, nous avions constaté une chaleur notable au tronc et à la face, sans la moindre apparence de rigidité cadavérique: elle commençait à se manifester deux heures et demie, plus tard. L'autopsie ne fut faite que le lendemain, à cinq heures du matin.

A la tête et à la face, qui sont couvertes de sang desséché, on remarque six plaies contuses à lambeaux irréguliers, avec fracture et enfoncement des os sous-jacens. Ainsi, la bosse frontale droite est le siége d'une fracture avec enfoncement des fragmens dans le crâne, déchirure de la dure-mère, attrition et broiement de la substance cérébrale à un pouce de profondeur environ ; une partie des bords de la plaie du front a, dans son ensemble, *la forme d'une portion de quadrilatère,* telle que pourrait la produire la masse carrée d'un marteau. Tous les os de la région temporale droite sont brisés et enfoncés au-dessous de trois plaies contuses dont les bords se confondent. Les os du nez et les os maxillaires supérieurs sont brisés comminutivement, au-dessous de deux plaies contuses et de plusieurs contusions qui n'étaient pas accompagnées d'ecchymoses apparentes. Le pharynx et l'œsophage contenaient du sang liquide, noirâtre, ainsi que l'estomac où nous

en trouvâmes 120 grammes environ : il en avait pénétré jusqu'au jéjunum dans l'étendue de 10 pouces (27 centimètres environ). Tous les organes du ventre et ceux de la poitrine étaient d'ailleurs dans un état parfaitement sain.

De ces faits nous conclûmes : 1° que les plaies et les fractures de la face et du crâne avaient été faites par un instrument contondant, et que tout autorisait à penser, d'après les caractères des blessures, que cet instrument avait été le marteau trouvé dans les cendres du foyer du cabinet de M. Maës. Toutefois, un autre instrument analogue à celui-ci pouvait avoir aussi été employé, mais les recherches faites dans toute la maison n'en ont pas fait découvrir ; 2° que la mort avait été déterminée par les fractures du crâne avec lésion profonde du cerveau, observées sur le cadavre ; 3° que rien dans l'état extérieur du corps n'indiquait de la part de M. Maës, une lutte ou des efforts de défense : il avait dû être surpris par le meurtrier et étourdi complètement du premier coup : l'état de nudité du corps, le sang qui imbibait l'oreiller et les draps du lit, le siége des principales blessures (à la tempe droite et à la moitié droite du front), qui indique que le corps était couché sur le côté gauche quand les coups furent portés, rendaient vraisemblable cette opinion que M. Maës avait été assassiné étant couché dans son lit, ou lorsqu'il en sortait ; 4° quant aux effets de l'incendie sur le corps, il est positif, d'après les caractères des brûlures observées à sa surface, qu'il n'a été atteint par le feu que lorsque la mort était complète, puisque aucune d'elles ne présentait ni injection de la peau, ni soulèvement de l'épiderme par la sérosité, en un mot, aucune trace de réaction vitale.

J'ajouterai que la présence du sang, qui avait pénétré dans une certaine étendue du jéjunum, ne pouvait pas suffire pour qu'on pût en conclure que M. Maës avait survécu encore assez long-temps après avoir reçu les blessures

qui avaient causé l'épanchement de sang dans l'arrière-bouche et l'estomac; en effet, ce passage du sang de l'estomac dans le duodénum et une partie de jéjunum avait été déterminé par ce mouvement péristaltique et de digestion qui persiste plus ou moins long-temps après la cessation complète de tous les phénomènes de la vie de relation.

Examen du cadavre de madame Maës.

Le corps était couvert d'une chemise et d'une robe d'étoffe légère, de couleur bleue, à peine attachée par une ceinture du même tissu : pieds et jambes nus. La robe est presque entièrement consumée par le feu dans toute sa partie postérieure, tandis que la chemise qui se trouve au-dessous est à peine brûlée.

Le cadavre est celui d'une femme de 55 à 60 ans, d'un embonpoint considérable : il existe de très larges brûlures au dos, aux fesses, à toute la surface des jambes et des pieds, ainsi qu'à la partie postérieure des cuisses. Une autre existe sur le côté gauche du cou.

Toutes les brûlures de la partie interne de la jambe et de la cuisse, ainsi que celles de la partie latérale externe de la région lombaire et de la fesse gauche, ont déterminé un soulèvement de l'épiderme avec exsudation d'une quantité assez considérable de sérosité. On observe, en outre, une injection sanguine très manifeste de tous les vaisseaux capillaires du derme, là, où sont les ampoules formées par la brûlure superficielle de la peau, injection qui a laissé subsister autour et au-dessous des ampoules, une teinte rouge uniforme, de 15 à 20 lignes de largeur, pénétrant à une profondeur de 3 à 4 lignes dans l'épaisseur de la peau et même du tissu graisseux sous-cutané.

Aucune des autres brûlures du reste du corps ne présente ces caractères évidens et incontestables d'une réaction vitale.

Une ecchymose bleuâtre de la peau, résulte d'une contusion récente qui a déterminé un léger épanchement de sang dans le tissu cellulaire sous-cutané en avant du sternum. Cette coloration de la peau indique également que le coup qui a produit cette ecchymose a été donné avant la mort, très vraisemblablement au début des actes de violences qui ont constitué l'assassinat.

A une heure de relevée, nous avions constaté que la chaleur existait encore à un très haut degré dans les diverses régions du tronc. A quatre heures, c'est-à-dire trois heures plus tard, il n'y avait pas encore de rigidité cadavérique. L'ouverture du corps ne fut faite que le lendemain à six heures du matin.

Tous les cheveux sont agglutinés par du sang en partie liquide encore. Les yeux sont cachés par la tuméfaction des paupières qui sont le siège d'une infiltration sanguine considérable, avec teinte violacée de la peau : conséquence certaine de coups portés pendant la vie.

A la tête, on remarque cinq plaies contuses accompagnées d'un épanchement sanguin sous-cutané dans toute la partie supérieure du crâne ; elle était couverte d'un fichu imbibé de sang, et qui offrait un trou irrégulier, évidemment produit par l'instrument contondant qui avait brisé le crâne. Les os en étaient fracturés, avec enfoncement aux deux fosses temporales. Cet enfoncement avait de chaque côté à-peu-près la même étendue (6 centimètres et demi environ en tous sens), et pouvait avoir un centimètre de profondeur à sa partie moyenne. La dure-mère correspondante était décollée, non déchirée, et couverte de sang sur ses deux faces. Aucune lésion de la substance cérébrale ; des ecchymoses dans le tissu graisseux des joues, de même que l'ecchymose des paupières déjà signalée, attestaient que des coups nombreux avaient été portés sur la face.

Tous les organes des cavités thoracique et abdominale étaient dans un état d'intégrité parfaite. L'estomac ne contenait qu'une petite quantité de sang liquide.

De tout ce qui précède, nous conclûmes :

1° Que les diverses blessures de la tête avec fractures du crâne avaient été faites avec un instrument contondant analogue à celui qui avait servi à frapper M. Maës, et que vraisemblablement c'était le même;

2° Que les contusions de la face et de la poitrine indiquaient, sinon une lutte de la victime avec son meurtrier, du moins que celui-ci lui avait porté d'abord plusieurs coups avant de la renverser et de lui fracturer le crâne: qu'il n'était pas impossible que l'ecchymose située à la partie supérieure du sternum, provînt de la pression violente exercée pour maintenir la dame Maës, pendant qu'elle était renversée, et qu'on lui assénait les derniers coups;

3° Que les vêtemens dont elle était couverte démontraient qu'elle était levée au moment où elle fut assaillie par l'assassin, et probablement lorsqu'elle arrivait de sa chambre dans celle de M. Maës;

4° Les taches diverses de sang existant sur le chambranle de la porte, ainsi que sur le carreau de la pièce et du cabinet noir, attenant à la chambre à coucher, ont vraisemblablement été produites par le transport de linges ou de vêtemens ensanglantés qui furent portés dans le cabinet et jetés dans le feu de la cheminée, avec le marteau dont la masse y fut retrouvée : on comprend que l'assassin voyant des gouttes de sang répandues sur son passage, de la chambre dans le cabinet noir, ait enveloppé ce qu'il portait de manière qu'il ne se soit écoulé aucune goutte de sang sur le tapis du cabinet, quand il y est entré pour y brûler ce qui pouvait favoriser la découverte de son crime. Il est bien plus difficile de rattacher la cause de ces taches

de sang, au transport du cadavre de Mme Maës, du cabinet dans la chambre de son mari, après le double meurtre; car le passage d'un corps aussi pesant et aussi volumineux au travers de la porte étroite qui conduisait dans cette chambre, bien qu'effectué par plusieurs individus, eût laissé des traces de sang plus larges et plus nombreuses, et d'ailleurs on ne voit plus dès-lors où le meurtrier, ou les meurtriers, auraient frappé et renversé d'abord M. Maës. Tout porte donc à penser, comme nous l'avons déjà dit, que Mme Maës a été assaillie et tuée dans la chambre de son mari;

5° Enfin, il est hors de doute, d'après les caractères des brûlures qui existaient sur le corps, que Mme Maës n'était point encore complétement privée de vie, quand elle a été atteinte par le feu allumé dans la pièce où elle gisait.

Hypothèse d'un double suicide.

Une dernière question nous fut adressée par M. le juge d'instruction au sujet de ce double meurtre, question qui avait une signification bien grave dans pareille circonstance, quand on saura qu'elle fut suggérée à ce magistrat par une des personnes attachées au service de M. et de Mme Maës, bien qu'il fût établi qu'aucun étranger n'était entré dans l'hôtel, et malgré tout ce qu'une semblable hypothèse offrait, non-seulement d'invraisemblance, mais même d'impossibilité. Voici cette assertion : d'après ce que l'on prétendait avoir entendu dire à l'un et à l'autre, répéta-t-on devant nous, on pouvait penser qu'il y avait eu double suicide, et l'incendie, ajoutait-on, venait à l'appui de cette assertion !!

Il est des interprétations qu'un expert ne doit pas faire; aussi nous ne pûmes qu'exprimer l'étonnement que nous causait une explication aussi absurde qu'incroyable, et nous nous bornâmes à répondre : que la nature des blessures existant sur les deux cadavres démentait formelle-

ment cette opinion, et que si l'on voulait admettre que l'un d'eux (M. ou Mme Maës) avait d'abord frappé l'autre, il n'aurait pu ensuite se porter à lui-même des coups semblables à ceux dont nous avions constaté les traces, et encore moins tout disposer ensuite pour allumer un incendie destiné à compléter et à cacher le meurtre et le suicide.

Je n'ajouterai rien à ces dernières remarques : chacun peut juger du sentiment que fit naître en nous une pareille question, suscitée évidemment par le besoin de trouver une explication naturelle à un évènement qui n'en pouvait admettre qu'une, celle d'un crime. Une aveugle préoccupation (pour ne pas dire autrement) pouvait seule, en effet, engager à tenter de faire croire qu'un aussi effroyable meurtre avait pu être le résultat d'un acte spontané de la volonté de l'une des deux victimes.

Question de survie.

Une ordonnance spéciale de M. Gaschon, juge d'instruction, nous commit à l'effet de déterminer lequel des époux Maës avait survécu à l'autre, d'après les élémens que nous avions pu puiser, pour la solution de cette question : 1° dans l'examen des lieux ; 2° dans celui des lésions particulières et des phénomènes constatés sur les deux cadavres. Je ne reviendrai pas ici sur les détails qui viennent d'être rapportés ; je considérerai leur exposé comme le préliminaire de la discussion de la question qui nous fut soumise ; c'est pourquoi je me contenterai d'indiquer sommairement les faits qui motivent les argumens que je vais présenter.

Comme le genre de mort avait été le même pour M. et Mme Maës, que la durée de la vie, plus prolongée chez l'un que chez l'autre, avait dépendu nécessairement de la gravité relative de leurs blessures, lesquelles avaient été ainsi plus rapidement mortelles pour l'un que pour l'autre, il eût été bien important ici de préciser l'ordre dans lequel les

différens actes de l'assassinat s'étaient succédés, c'est-à-dire quel avait été des deux époux celui qui fut frappé le premier? mais, s'il y a eu deux assassins, comment déterminer le plus ou moins de simultanéité dans leurs attaques? Etait-ce bien aussi dans la chambre de M. Maës que le double meurtre avait été commis? Nous n'avons pu émettre que des hypothèses sur ces diverses questions, et l'examen des lieux, pas plus que l'état des cadavres, ne nous a fourni de solution positive à cet égard.

Si donc nous sommes dans l'impossibilité de trouver dans les circonstances du fait quelques lumières qui puissent indiquer celui des deux époux qui a été frappé mortellement le premier, examinons s'il n'existe pas dans la nature des blessures et dans les différens phénomènes que nous avons observés sur les cadavres, des signes qui dénotent que la vie a persisté plus long-temps chez l'un que chez l'autre.

Et d'abord, quant à la nature des blessures, nous avons constaté que chez M. Maës, indépendamment des fractures multiples avec enfoncement des os, qui occupaient toute la région temporale droite, la fracture de l'os du front était accompagnée d'un enfoncement beaucoup plus profond qu'il ne l'était chez madame Maës; que la dure-mère était déchirée, la substance cérébrale contuse et lacérée à un pouce de profondeur environ chez le premier, tandis que les fragmens des os temporaux avaient simplement déprimé la dure-mère, chez madame Maës, sans intéresser le tissu du cerveau.

En second lieu, dans toutes les brûlures qu'il y avait sur le corps de M. Maës, la peau était jaunâtre, desséchée, avec conservation de l'épiderme sur les unes, et sur d'autres l'épiderme était détaché et comme froissé à leur surface, mais sans la moindre apparence de rougeur, d'injection, ou autres signes de réaction vitale; tandis qu'au

contraire, sur le cadavre de madame Maës, à part les brûlures du cou et de la jambe gauche, dont l'aspect était le même que celui des brûlures diverses du corps de M. Maës, dans toutes les autres, la peau était très manifestement injectée, avait une couleur rouge uniforme dans une largeur de 15 à 20 lignes autour de chaque brûlure, et cette teinte rouge, qui était accompagnée d'un certain degré de rénitence de la peau, qui ne disparaissait pas sous la pression du doigt, s'étendait à une profondeur de 3 à 4 lignes dans l'épaisseur du derme et même du tissu adipeux sous-cutané de toute la surface de la brûlure : enfin, l'épiderme était soulevé par une sérosité jaunâtre et limpide, d'où résultaient autant d'ampoules de volume et d'étendue variables, et en rapport avec la surface de chaque brûlure. Or, cet ensemble de phénomènes constitue autant de caractères évidens d'une réaction vitale.

Ainsi, il est incontestable que lorsque le corps de M. Maës a été brûlé, celui-ci était complètement privé de vie, et qu'il n'en était point ainsi chez madame Maës quand les diverses parties de son corps, qui viennent d'être indiquées, ont été atteintes par les flammes. Alors la vie n'était point encore éteinte chez elle.

Nous n'invoquerons pas à l'appui de ces preuves d'une mort plus tardive chez cette dernière, ni son âge moins avancé que celui de M. Maës (il avait 70 ans, et elle 60 ans), ni le degré de chaleur du tronc, incomparablement plus élevé chez elle que chez lui, à une heure de relevée, le jour même de l'assassinat. La première de ces considérations est sans doute, aux yeux de la loi, un argument en faveur de cette opinion ; quant à la seconde, elle ne doit avoir ici qu'une valeur relative, attendu que l'état d'obésité de madame Maës, était une condition qui, toutes circonstances égales d'ailleurs, pouvait contribuer à prolonger davantage chez elle la durée de la chaleur animale après la mort,

Toutefois, nous croyons devoir faire remarquer que ces deux conditions particulières, bien que ne devant pas, suivant nous, être envisagées, dans l'espèce, comme des argumens sérieux et concluans pour la solution de la question de survie, sont cependant de nature à corroborer l'opinion suivante :

Considérant d'une part, que s'il est impossible de déterminer lequel des deux a été frappé le premier, toujours est-il que d'après la gravité relative des blessures, celles de M. Maës étaient de nature à entraîner plus rapidement la mort que celles de madame Maës; considérant d'autre part, qu'il est évident que, pour l'un et l'autre, l'action du feu a dû être simultanée, puisque tous les deux se trouvaient au milieu du foyer de l'incendie quand il a été allumé; que les caractères des brûlures prouvent incontestablement que chez madame Maës la vie persistait encore quand celle-ci fut atteinte par le feu, tandis qu'elle était complètement éteinte chez M. Maës quand son corps a été brûlé; qu'ainsi la première n'était pas morte au moment où l'incendie, qui suivit l'assassinat, a éclaté, tandis que déjà le second n'existait plus;

Nous n'hésitons pas à déclarer qu'il est démontré pour nous, que madame Maës a survécu à son mari.

Paris, ce 10 septembre 1835.

Dans cette affaire si grave, on voit que tous les élémens qui pouvaient aider la solution de la question de survie, ont été fournis exclusivement par l'examen des deux cadavres. Toutefois, il eût été impossible de déterminer d'après les blessures seules, quel était celui qui avait survécu à l'autre, si l'incendie, en se développant, et en plaçant au même moment les deux individus dans la même condition, n'eût pas permis d'apprécier d'une manière ri-

goureuse, qu'à cette époque de l'assassinat, l'un deux avait déjà cessé complétement d'exister pendant que la vie n'était pas encore éteinte chez l'autre.

L'instruction judiciaire n'étant arrivée qu'à des présomptions plus ou moins fondées sur les auteurs de l'assassinat, les débats de la cour d'assises se terminèrent par une simple condamnation pour vol domestique, qui fut appliquée au cocher de M. Maës. Quant à la grande fortune de ce dernier, elle devenait l'héritage de collatéraux, ou de parens dont la position n'était pas brillante : il y avait intérêt pour les uns et les autres à un partage qui les enrichissait tous beaucoup; ils préférèrent jouir sans retard d'une succession qui donnait à chacun plus que de l'aisance; aussi la question de survie ne fut pas agitée après la conclusion des débats criminels.

La seconde affaire dans laquelle j'ai été appelé à donner un avis sur la même question, se rattache à cette catastrophe déplorable qui est arrivée sur le chemin de fer de Paris à Versailles (rive gauche). Dans ce cas, comme on va le voir, j'ai basé uniquement mes conclusions sur la nature des blessures et le genre de mort des deux individus, sans m'expliquer sur la durée du temps qui avait pu s'écouler entre le moment où l'un et l'autre avaient succombé à deux causes différentes de mort. Les déclarations que j'ai entendu faire au sujet du temps écoulé avant le développement de l'incendie qui succéda à l'écrasement des voitures, ont été pour la plupart si contradictoires, qu'il est impossible de rien établir de précis à cet égard: en effet, les uns affirment que l'embrasement a eu lieu à peine quelques minutes après l'événement, et les autres disent, au contraire, qu'un intervalle de temps assez long s'est écoulé avant la manifestation du feu.

Mais quand on considère, d'une part, combien les témoins et acteurs, dans ce désastre, devaient être diversement impressionnés dans un pareil moment, et combien, par conséquent, l'angoisse qui prolongeait chaque minute, permettait peu d'apprécier avec exactitude la durée du temps. D'autre part, quand on songe qu'au moment où les voitures sont venues se briser avec la rapidité de l'éclair contre la machine à vapeur, elles ont ouvert ce foyer de charbon ardent qui s'est répandu aussitôt hors de sa fournaise, et a couvert en un instant les débris si combustibles des voitures écrasées; quand on réfléchit, en outre, que l'incandescence de tant de matières inflammables a été favorisée et hâtée nécessairement, tout à-la-fois par le vent qui soufflait avec assez d'intensité et par le courant d'air résultant du mouvement si rapide imprimé à toutes les voitures du convoi, il faut reconnaître qu'une appréciation exacte de la durée du temps qui s'est écoulé entre les deux périodes de la catastrophe du 8 mai, est impossible, mais que *tout concourt à prouver que leur succession a dû être presque instantanée.*

Dans le cas dont il s'agit, un témoignage unanime et précis sur cette circonstance particulière, pouvait beaucoup éclairer la question, puisque l'un des deux individus est mort hors du foyer de l'incendie, écrasé par les voitures, tandis que l'autre a péri asphyxié et brûlé; mais il y a eu, au contraire, le désaccord le plus complet dans les renseignemens recueillis à ce sujet.

On voit qu'il y avait ici à interroger la plupart des faits qui se rapportaient au triste événement qui a causé la mort de tant de victimes: c'est ce que j'ai fait; et la consultation qu'on va lire montrera dans quels détails un expert peut être obligé d'entrer pour compléter une enquête médico-légale de ce genre. Les faits que j'y relate ne seront peut-être pas non plus sans quelque intérêt historique, puis-

qu'ils se rattachent à une catastrophe qui a été suivie d'un deuil public.

DEUXIÈME EXEMPLE.

*Catastrophe arrivée le 8 mai 1842, sur le chemin de fer de Paris à Versailles. — Epoux P.***, l'un mort par écrasement, l'autre par asphyxie et brûlure. — Quel est celui des deux qui a survécu à l'autre?*

Je soussigné, docteur en médecine de la Faculté de Paris, etc., d'après la lettre qui m'a été adressée de Lyon, le 29 juillet dernier, par M. P***, à l'occasion du décès de son père et de sa belle-mère, trouvés morts tous les deux après la catastrophe arrivée sur le chemin de fer de Versailles (rive gauche), le 8 mai de la présente année, lettre dans laquelle M. P*** fils, me demande de déterminer, d'après les lésions constatées sur les deux cadavres, lequel des deux individus a survécu à l'autre; déclare que l'opinion que je vais émettre à ce sujet est la conséquence, pour moi, d'une appréciation consciencieuse des faits que j'ai directement recueillis :

1° Dans l'examen juridique des cadavres déposés à la Morgue, examen auquel je procédai le 9 mai avec MM. les docteurs Charpentier et Devergie, en vertu de l'ordonnance rendue, le même jour, par M. Déterville-Desmortiers, juge d'instruction, près le tribunal de première instance de la Seine, examen dont les détails sont consignés dans un rapport rédigé par nous, le lendemain 10 mai, 1842;

2° En pratiquant l'ouverture du corps de M. P*** père, inhumé dans le cimetière de l'Est, opération que je fis avec M. Devergie le 18 mai 1842, sur la demande de M. P*** fils, et en présence de M. Moulnier, commissaire de police du quartier du Temple, qui a constaté la régularité de notre opération à la suite du rapport que je rédigeai immédiatement sur les lieux;

3° Enfin, dans celles des pièces du dossier de l'instruction judiciaire sur l'évènement du 8 mai 1842, qui contenaient des documens relatifs à la question particulière dont la solution m'est demandée.

Les différens auteurs qui ont traité le point de médecine légale dont j'ai à m'occuper, n'ont pu donner que des indications très vagues et tout-à-fait insuffisantes pour résoudre la question de *survie*, parce qu'il est impossible de prévoir toutes les circonstances au milieu desquelles plusieurs personnes succombent en même temps. Des considérations basées sur l'âge, le sexe, le tempérament, la constitution particulière, le moral, etc., etc., des individus, sont évidemment sans valeur pour la détermination précise du degré de résistance vitale que chacun d'eux peut opposer à l'influence d'une même cause de mort.

L'état de santé ou de maladie pourrait, dans quelques cas, fournir des élémens utiles à la solution de ces questions; mais cette appréciation rentre dans l'examen du fait en lui-même, dont les détails peuvent seuls éclairer dans une semblable investigation, ainsi que le législateur l'a d'ailleurs formellement reconnu (Code civil, art. 720).

C'est, en effet, quand on est privé de renseignemens qui puissent conduire à la découverte de la vérité, que la loi a établi des présomptions de survie sur la force de l'âge et du sexe des individus décédés. Une discussion sur ces conditions toutes spéciales serait donc ici sans aucune utilité, puisque le genre de mort de M. et Mme P*** est connu, ainsi que l'exposé suivant va le démontrer.

De l'état des deux cadavres, en général.

Parmi les cadavres déposés à la Morgue le lendemain de la catastrophe arrivée sur le chemin de fer de

Versailles, c'est-à-dire le 9 mai 1842, celui de M. P*** ayant été reconnu d'une manière positive, fut inhumé au cimetière de l'Est, le 13 mai. La reconnaissance du corps de madame P*** à la Morgue fut particulièrement fondée sur la présence d'un débris de chapeau violet encore attaché à la tête du cadavre, et de deux boucles d'oreilles en or avec turquoises.

Dans le rapport général que je fis sur l'examen de tous ces cadavres avec MM. les docteurs susnommés, nous constatâmes que des *sept* corps exposés à la Morgue, *cinq* étaient du sexe masculin, et *deux* du sexe féminin. Chez les cinq hommes, la mort avait été manifestement causée par une chute ou un écrasement partiel du corps, tandis que les deux femmes, dont la totalité du tronc et des membres offrait tous les degrés de la brûlure portée jusqu'à la carbonisation dans quelques points, avaient très vraisemblablement succombé à l'asphyxie.

Ces deux femmes étaient de petite taille, leur corps était grêle, plutôt maigre que gras, et nous estimâmes que leur âge pouvait être de *vingt* et *quelques années*. Les membres supérieurs étaient entiers, et existaient sur l'une et l'autre. Les membres inférieurs étaient le siége de plusieurs fractures, avec lacération des articulations des pieds et des genoux. On verra plus loin pourquoi j'insiste sur ces diverses particularités.

D'après l'ordonnance de M. le juge d'instruction, nous dûmes borner notre investigation à l'exploration extérieure de tous ces cadavres; car pour tous, à l'exception de l'un d'eux (celui d'un marchand de vin de Paris, je crois), il était aisé de reconnaître la cause de mort sans recourir à l'autopsie.

C'est ainsi que nous avions jugé que la mort de M. P*** avait dû être la conséquence d'un écrasement partiel du tronc dans la région pelvienne; en procédant à l'ouver-

ture du cadavre le 18 mai, sur la demande de son fils, et en présence de M. le commissaire de police du quartier du Temple, nous constatâmes qu'effectivement telle avait été la cause de la mort.

*Examen du corps de M. P***, et des causes de sa mort.*

A l'autopsie, nous reconnûmes que les deux premières côtes étaient brisées à leur partie antérieure, que les trois côtes suivantes, du côté gauche, l'étaient aussi dans leur tiers antérieur, de même que les septième et huitième du côté droit, à peu de distance de leurs cartilages. Mais nonobstant l'existence de ces fractures, qui indiquaient qu'une pression violente avait été exercée sur la poitrine, *les deux poumons étaient intacts, ainsi que le cœur;* il n'y avait aucun épanchement de sang dans la cavité thoracique.

Tous les os du crâne et le cerveau étaient également sans trace de lésion notable, ainsi que la colonne vertébrale.

Les tégumens du ventre étaient intacts, mais au-dessous d'eux, nous trouvâmes une partie des muscles abdominaux, contus, déchirés dans une direction oblique de gauche à droite. L'os iliaque gauche était disjoint de son articulation avec l'os iliaque droit et le sacrum ; la peau, en apparence intacte à la partie interne de la cuisse gauche, était décollée dans une assez grande étendue, séparée des muscles par du sang coagulé, et indiquait ainsi, que les désordres que nous observions avaient été produits par une pression violente, exercée obliquement sur le flanc gauche et la partie interne de la cuisse du même côté. L'artère et la veine fémorales étaient intactes. Du sang, en partie coagulé, se trouvait infiltré dans l'excavation du bassin, et dans le tissu cellulaire sous-jacent au mésentère, mais tous les intestins étaient intacts; le foie et la rate étaient aussi

dans une intégrité parfaite, et nous ne constatâmes dans l'abdomen, la lésion d'aucun vaisseau important. L'écrasement des parties indiquées, explique assez la source de l'infiltration du sang que nous avons signalée.

Ainsi, la mort de M. P*** a été le résultat d'une pression violente exercée obliquement sur le flanc gauche et la partie interne de la cuisse du même côté : la poitrine avait été soumise également à une violence du même genre, et la coïncidence de cette lésion a dû concourir aussi à déterminer la mort.

Mais M. P*** a-t-il succombé immédiatement sous l'influence des blessures constatées sur le cadavre? Rien ne le prouve, et tout autorise, au contraire, à penser qu'il a pu survivre quelque temps à ses blessures, car aucun organe essentiel à la vie n'était lésé chez lui. En effet, pas de blessure du cerveau et de la moelle épinière, état d'intégrité parfaite des poumons et du cœur, nonobstant la pression qui avait été exercée sur la poitrine, comme l'attestaient les diverses fractures de côtes ; dans le ventre, aucun des vaiseaux et des organes dont les ruptures peuvent donner lieu à une hémorrhagie promptement mortelle, n'avait été intéressé, et il n'existait d'autre épanchement sanguin dans cette cavité que celui qui devait résulter nécessairement du déchirement des parties atteintes par une cause contondante assez violente pour disjoindre un des os du bassin.

Rien dans l'examen du cadavre de M. P*** ne prouve donc qu'il ait dû succomber *immédiatement* après avoir reçu les blessures ci-dessus décrites. Enfin, remarquons que toutes ces blessures qui ont causé sa mort, il les a reçues loin du lieu de l'incendie, car son cadavre ne présentait pas de traces de brûlure.

Cette dernière circonstance n'indique-t-elle pas qu'il a été blessé au moment où il s'est dégagé et élancé de la voiture dans laquelle il se trouvait avec madame P*** ? Son

corps a été relevé, effectivement, au milieu d'autres blessés qui étaient étendus sur le bord du chemin, et plus ou moins éloignés des voitures du convoi.

*Examen du corps de madame P***. — Doutes sur l'identité du cadavre. — Causes de la mort.*

J'ai dit plus haut que d'après l'état des cadavres des deux femmes transportées à la Morgue, nous avions unanimement conclu que la mort de l'une et de l'autre était due à l'asphyxie, survenue au moment où elles avaient été enveloppées par la fumée et les flammes de l'incendie. La rapidité de la mort, son *instantanéité* dans cette circonstance, ont été prouvées par l'observation que M. le commissaire de police de Meudon a consignée dans son procès-verbal, pièce qui contient, en outre, des détails desquels il résulte qu'il n'est rien moins que démontré que l'un des deux cadavres de femme déposés à la Morgue, ait été celui de madame P***.

Examinons donc d'abord ce qui se rattache à cette question d'identité.

Quand je me trouvai le 18 mai au cimetière de l'Est avec M. P***, fils, pour procéder à l'ouverture du corps de son père, je lui demandai quel était l'âge et quelle était la constitution de sa belle-mère ; M. P***, fils, me dit que c'était une femme d'*une quarantaine d'années* environ, de petite taille, et très grasse. Je n'hésitai pas à répliquer à l'instant même, que dès-lors il n'était pas possible que son corps fût un des deux qu'on avait transportés à la Morgue, car ces deux cadavres étaient ceux de femmes de petite stature, à la vérité, mais à taille grêle et élancée, sans embonpoint, et âgées de *vingt et quelques années*.

Ici, je crois devoir prévenir une objection qu'on pourrait faire à cette remarque, en disant que le racornissement du cadavre par le feu, en diminuant le volume du corps, avait pu donner à celui d'une femme très grasse

l'apparence d'un corps grêle et dépourvu d'embonpoint; je répondrai immédiatement par des faits que nous avons constatés juridiquement dans cette déplorable catastrophe. En effet, dans tous les cadavres déposés au cimetière du Sud, que la combustion portée jusqu'à la carbonisation avait rendu méconnaissables (on en verra plus loin la description), cette torréfaction du corps n'avait point eu pour résultat en général, d'en altérer les formes et le volume, car nous pûmes reconnaître et mentionner dans notre procès-verbal, les différences très notables que présentaient, sous le rapport de l'embonpoint, plusieurs cadavres de femmes dont le torse, presque tout charbonné, était dépourvu de bras et de jambes.

A plus forte raison ne peut-on pas admettre pour les deux cadavres de la Morgue, sur lesquels l'altération du corps par le feu était incomparablement moindre, puisqu'on avait jugé que ces deux femmes pouvaient être encore reconnues; à plus forte raison, dis-je, ne peut-on pas admettre que la combustion avait pu réduire le volume du corps de madame P*** de manière à lui donner l'apparence de celui d'une femme à corps grêle et à taille svelte. Il n'est donc pas douteux pour moi que les deux cadavres déposés à la Morgue, étaient ceux de deux femmes qui, avant leur mort, n'étaient pas pourvues d'embonpoint.

Comme on le voit, un désaccord aussi complet entre l'état matériel de ces deux cadavres et celui que le corps de madame P*** aurait dû présenter, d'après les renseignemens que me donnait M. P***, fils, n'avait pu que laisser plus que du doute dans mon esprit sur l'identité du cadavre indiqué comme étant celui de madame P***.

Mais aujourd'hui je suis passé du doute à la certitude d'une erreur positive dans la reconnaissance du corps de madame P***, et la preuve, je l'ai trouvée dans le procès-

verbal de M. le commissaire de police de Meudon. Voici, en effet, comment s'exprime ce magistrat dans le rapport *qu'il rédigea sur les lieux le neuf mai à trois heures du matin,* procès-verbal qui fait partie des pièces de l'instruction sur l'événement du huit mai. J'ai copié textuellement tout ce qui est relatif à madame P***.

Ce magistrat rapporte « qu'*arrivé sur les lieux du sinis-« tre au moment où il venait d'avoir lieu, il vit au milieu « des voitures brisées et entassées près des deux machines à « vapeur, des bras, des mains, des têtes des malheureux « voyageurs qui réclamaient assistance avec des cris déchi-« rans.*

« Nous courûmes, dit-il, vers la première main qui « nous fut tendue, c'était celle d'une femme, elle occu-« pait la voiture intermédiaire, et l'ayant très vigoureu-« sement saisie, nous l'invitâmes à nous aider pour faci-« liter son expulsion, *lorsqu'une bouffée de fumée étant « sortie de la voiture*, nous obligea à nous cacher le visage « pour ne pas être atteint nous-mêmes. Nos efforts s'ac-« crurent du danger, et pour sauver cette malheureuse, « nos cris devinrent plus forts, et notre action plus vio-« lente; *mais presqu'au même instant* UN MEMBRE MUTILÉ « NOUS RESTA DANS LA MAIN, *nous regardâmes ensuite, et nous « n'aperçûmes plus qu'une tête penchée en dehors de la por-« tière et entièrement noircie par le feu.*

« Deux bagues ayant été remarquées par nous, AU DOIGT « DU MEMBRE QUE NOUS TENIONS, nous les prîmes, et cou-« rûmes ailleurs. Plus tard, nous reconnûmes que ces « bijoux appartenaient à madame P***. de la Croix-« Rousse. »

D'abord, il résulte clairement de ce détail que les bagues qui ont fait reconnaître madame P. *** au milieu des malheureux voyageurs qui ont péri dans l'incendie des voitures du convoi, ont été prises aux doigts du membre saisi par

M. le commissaire de police, « *membre mutilé qui lui resta* « *dans la main presqu'au même instant où il redoubla d'ef-* « *forts pour arracher cette malheureuse de la voiture où elle* « *était retenue.* »

Mais dès-lors ces bagues ne peuvent avoir appartenu à aucun des deux cadavres de femme déposés à la Morgue, car tous les deux étaient entiers ; chez l'un et l'autre, les membres supérieurs étaient intacts, tandis que les bagues ont été prises, comme on le voit, sur *un membre mutilé qui resta dans la main de M. le commissaire de police*, et qui, conséquemment, *était séparé du corps auquel il appartenait.* D'où il suit nécessairement que *le cadavre de madame P. *** n'était point un de ceux qui ont été exposés à la Morgue.*

En second lieu, pour que, dans un espace de temps aussi court que celui qu'indique M. le commissaire de police, le membre qu'il avait saisi ait pu se détacher du tronc, *et lui rester dans la main*, il faut forcément admettre que le reste du cadavre était déjà détruit presque en entier par le feu, lorsque la main fut saisie par M. le commissaire de police; et quand ce magistrat dit qu'il prit la première main *qui lui fut tendue*, on doit évidemment comprendre qu'en s'exprimant ainsi, ce magistrat a voulu dire simplement qu'il s'empara de la première main *qui sortait de l'une des portières.*

Il est également de toute évidence pour moi, que la tête de cette femme dont il est mention dans la déclaration de M. le commissaire de police, n'était pas celle de madame P. ***, ni celle de la femme dont M. le commissaire de police avait saisi la main, car d'après les termes de son procès-verbal on peut croire que cette femme était vivante quand il s'est approché de la voiture, et certes madame P. *** ne vivait plus alors, puisque son corps était déjà tellement consumé par le feu, qu'on a pu presque au même moment détacher du cadavre le membre aux doigts

duquel les bagues ont été prises. Un pareil degré de combustion du corps exclut toute possibilité de persistance de la vie.

De là, cette seconde conséquence, *que le corps de madame P. *** n'a point été retrouvé*, et que les faits si positifs rapportés par M. le commissaire de police, en établissant que le corps était déjà détruit par le feu quand il est arrivé sur les lieux, démontrent que cette dame a dû être une des premières personnes qui ont succombé à l'asphyxie, au milieu de l'incendie qui s'est développé avec tant de violence et de rapidité.

Cependant on peut objecter à la première partie de cette seconde conclusion que le corps de madame P. *** a été parfaitement reconnu à la Morgue. Effectivement, les registres de cet établissement contiennent, comme je m'en suis assuré, l'énoncé de la constatation de cette reconnaissance faite en présence de M. le commissaire de police du quartier de la Cité. Mais sur quelles preuves la reconnaissance de l'identité a-t-elle été basée ? Spécialement sur l'existence des débris d'un chapeau de couleur violette, avec voile, qui restait encore attaché à la tête, et sur la présence de deux bouches d'oreilles avec turquoises.

Sans nier en aucune façon que madame P. *** portât le jour de l'événement un chapeau et des boucles d'oreilles semblables, je ferai remarquer néanmoins que *huit* femmes ont trouvé la mort en même temps dans cet incendie, et rien ne prouve qu'il n'y en ait pas eu d'autres que madame P *** qui portassent également un chapeau de couleur violette et des boucles d'oreilles avec turquoises.

Quant aux traits de la face des deux cadavres de femme déposés à la Morgue, la peau était assez racornie par le feu pour qu'une méprise fût possible.

Quoi qu'il en soit de cette dernière remarque, si l'on compare, sous le rapport de leur valeur, la preuve tirée

de la présence du chapeau violet et des boucles d'oreilles, à celles qui sont fournies tout à-la-fois, par l'état matériel des deux cadavres, si différent de celui que devait présenter le corps de madame P***, et par la déclaration si explicite de M. le commissaire de police de Meudon, on est conduit, sinon à nier formellement l'identité du corps indiqué comme celui de madame P***, au moins à conserver, comme je l'ai déjà dit, plus que des doutes sur la réalité de ce fait, qu'il importe tant de démontrer ici.

Enfin, que l'on admette, comme exacte ou non, cette constatation d'identité du corps déposé à la Morgue, il est encore plusieurs observations qui doivent être faites ici sur les circonstances de la mort de l'individu dont il était le cadavre. Qui affirmera que, malgré l'apparence d'intégrité de ce corps, il n'existait pas de fracture du crâne ou de la colonne vertébrale, ou toute autre lésion, rapidement mortelle, des organes essentiels à la vie? L'autopsie n'en a pas été faite, nous avons été chargés judiciairement de procéder seulement à l'examen extérieur du cadavre, c'est-à-dire à une exploration insuffisante pour pouvoir affirmer que l'asphyxie avait été la seule cause de mort.

Et qu'on ne croie pas que je fasse ici de pures suppositions, toutes ces présomptions sont fondées; en effet, quand on considère les mutilations nombreuses que présentaient tous les cadavres, sans exception, que l'on a retirés du foyer de l'incendie, il est évident que la plupart de ces individus étaient déjà morts lorsque le feu les a enveloppés, car tous avaient eu le tronc et les membres brisés par le choc et l'écrasement des voitures qui les renfermaient. Il est donc très vraisemblable que madame P*** était déjà sans vie avant que son corps ait été atteint par les flammes, et sa main pendante à l'une des portières n'indique pas autre chose que le mouvement qu'elle faisait pour suivre

l'exemple de son mari, et sortir de la voiture, quand elle a été frappée de mort.

Les faits que nous avons exposés dans notre rapport général du 10 mai confirment pleinement cette opinion. On va voir par les citations suivantes, que je transcris textuellement de cette pièce judiciaire, que la description que nous y avons consignée justifie en tous points l'explication qui précède.

Extraits du rapport général sur l'état des cadavres trouvés sur les lieux du sinistre.

§ I[er]. — Cadavres transportés au cimetière du Sud.

« Ces cadavres étaient au nombre de *trente-et-un*. Tous « ne consistaient qu'en des débris informes, complétement « défigurés, et la plupart charbonnés. Pour la plupart des « cadavres, le corps ne consistait plus que dans le torse, « dont les cavités étaient largement ouvertes, et don- « naient issue à des débris de viscères encore reconnais- « sables, malgré leur carbonisation presque complète. *Sur « tous, il y avait eu destruction plus ou moins complète des « quatre membres, et chez quelques-uns le torse était réduit « au bassin et à la colonne vertébrale*. Ce qui est à noter, « c'est que les membres inférieurs manquaient chez pres- « que tous, et les caractères des fractures des différens os « indiquaient que les membres avaient été brisés, soit « avant, soit pendant la combustion des corps.

« Ajoutons que, sur tous les cadavres qui avaient con- « servé la tête, cette partie du tronc était, ou complète- « ment écrasée, ou réduite à son état de squelette, ou re- « couverte encore de tégumens brunâtres et racornis par « le feu, qui ne permettaient en aucune façon d'apprécier « quels avaient pu être les traits pendant la vie (1).

(1) Je maintiens que cette observation, sur laquelle nous avons été

« ..... Nous pûmes constater encore par la dissection « que, sur ces *trente-et-un* cadavres, il y en avait *vingt-* « *cinq* du sexe masculin, et *six* du sexe féminin. »

§ II. — État des cadavres exposés à la Morgue.

« Les cadavres déposés à la Morgue étaient au nombre « de *sept : cinq* du sexe masculin, et *deux* du sexe féminin. «..... Ces *deux* derniers présentent des traces de brû- « lures à divers degrés, sur toutes les parties du corps, « portées dans certaines parties jusqu'à la carbonisation. « La peau de la face n'a point subi une altération assez « grande pour qu'on ne puisse encore reconnaître l'iden- « tité des individus. Les deux cadavres du sexe féminin pa- « raissent appartenir à des femmes de *vingt et quelques* « *années.* »

Dans celle des conclusions qui terminent notre rapport général, et qui est relative à ces deux cadavres, nous nous exprimons ainsi :

« 4° Quant aux corps déposés à la Morgue, deux femmes « présentent des traces de brûlures profondes, ainsi que « des fractures qui doivent les faire ranger dans la caté- « gorie des corps exposés au cimetière du Mont-Par- « nasse. »

Enfin, la conclusion qui se rapporte à ces derniers cadavres, est ainsi conçue :

« 3° Il est impossible d'assigner d'une manière précise la

---

unanimes, est de la plus complète exactitude, malgré certaines reconnaissances d'individus qui ont été annoncées par les feuilles publiques. Une constatation d'identité a pu être faite d'après la présence, dans un pli profond de la peau du cou, d'une portion de ruban d'un tissu particulier, auquel un médaillon avait été suspendu ; mais que d'autres constatations aient pu être certaines d'après l'état de la face ou l'aspect extérieur du cadavre, je le nie.

« cause de la mort de chacun de ces individus. Les fractures nombreuses et les brûlures profondes qu'ils présentent, tendent à démontrer qu'elle a été, chez les uns, la suite d'un écrasement du corps, et chez les autres, le résultat de l'asphyxie et de la brûlure. »

Après les détails officiels, si je puis dire ainsi, qu'on vient de lire, je n'ai plus rien à ajouter pour compléter l'ensemble des preuves à l'appui du doute que j'ai élevé sur l'identité qui aurait existé entre l'un des corps déposés à la Morgue et celui de madame P. *** ; et, lors même que cette identité aurait été démontrée, quand il serait prouvé que c'était bien madame P ***, encore vivante, dont la tête était à la portière, et qui réclamait assistance, le genre de mort et les circonstances dans lesquelles celle-ci a eu lieu, concourent toujours à établir que cette dame est morte presque *subitement*, puisqu'on a pu juger dans quel court espace de temps M. le commissaire de police l'a vue succomber sous ses yeux : et l'on sait que ce magistrat *est arrivé sur les lieux du sinistre, au moment où il venait d voir lieu* (procès-verbal cité plus haut).

De l'examen de tous les faits qui précèdent, et de la discussion à laquelle je viens de me livrer, je crois devoir déduire les conclusions suivantes pour répondre à la demande de M. P ***, fils.

CONCLUSIONS.

1° Les blessures constatées sur le corps de M. P ***, n'étaient point de nature à entraîner nécessairement une mort subite ; M. P *** a pu survivre à ses blessures un temps plus ou moins long, qu'il est d'ailleurs impossible de préciser, tandis que l'état du cadavre, indiqué comme étant celui de madame P ***, autorise à penser que celle-ci a dû succomber presque instantanément.

2° Les circonstances dans lesquelles les deux cadavres

ont été trouvés, et les détails rapportés dans le procès-verbal de M. le commissaire de police, confirment pleinement cette opinion, et concourent ainsi à établir que M. P *** a survécu à sa femme.

3° Ce dernier fait ne peut être l'objet d'aucun doute d'après la déclaration de M. le commissaire de police de Meudon ; car je crois avoir démontré que le procès-verbal de ce magistrat prouve que le corps de madame P. *** était déjà consumé en partie par le feu quand il a saisi la main dont les bagues ont été retirées.

4° Les détails particuliers consignés dans le procès-verbal de M. le commissaire de police de Meudon, démontrent, en outre, que le corps de madame P*** n'a pu être au nombre de ceux qui ont été transportés à la Morgue.

Paris, ce 2 octobre 1842.

Avant de rapporter la consultation qu'on vient de lire, j'ai fait pressentir pourquoi je n'avais puisé les argumens de ma discussion que dans les faits fournis par l'examen des deux cadavres. On a compris pourquoi j'avais évité de parler *d'une question de temps* qui pouvait être soulevée pour établir que M. et Mme P ***, morts tous les deux d'une manière différente, avaient été victimes de deux accidens qui avaient eu lieu non simultanément, mais l'un après l'autre, et qu'ainsi tout consistait à déterminer *la durée du temps* qui s'était écoulé entre le choc et l'écrasement des voitures contre la machine à vapeur, et l'incendie communiqué par celle-ci.

Chargé par M. le juge d'instruction de visiter à domicile plus de *quarante-cinq* personnes blessées dans cet événement, j'avais entendu les réponses de chacune d'elles sur cette question, comme je l'ai dit plus haut, et j'avais

pu juger que les plus grandes contradictions existaient à ce sujet dans les dépositions faites en ma présence, en sorte qu'on n'en pouvait rien conclure de précis.

Toutefois, je n'ai pas été étonné d'apprendre que dans les débats civils qui ont eu lieu récemment à Lyon, sur la succession à laquelle donne lieu le décès de M. et Mme P. ***, le tribunal, avant de prononcer son jugement, avait nommé trois médecins pour avoir leur avis sur la question de savoir : si, d'après les détails de l'autopsie de M. P. *** consignés dans ma consultation, il était possible qu'il eût survécu *dix minutes* à ses blessures ?

Il est vraisemblable que le tribunal a évalué à ce chiffre, la durée du temps écoulé entre la catastrophe et l'incendie, ou celle du temps qu'il a fallu au commissaire de police de Meudon pour arriver sur les lieux. J'ignore sur quelles données les magistrats ont établi cette évaluation (à mon avis, tout arbitraire), et quelle sera la réponse des experts nommés par le tribunal; mais, sur la demande qui me fut adressée immédiatement par l'avocat de M. P. ***, fils, j'ai répondu : *il est impossible de prouver d'après l'autopsie, que M. P. *** n'ait pas pu survivre dix minutes à ses blessures.*

Ainsi que je l'ai dit au commencement de ce mémoire, la solution des questions de survie ne peut être fournie que par l'examen et la discussion de toutes les circonstances du fait particulier sur lequel on est appelé à donner un avis. Je ne sache pas que jusqu'à présent ce sujet délicat ait été l'occasion d'enquêtes médico-légales qu'on ait publiées; j'ai donc pensé qu'il y aurait utilité à montrer par des exemples, la marche qu'un expert doit suivre dans semblable occurrence, car il est souvent peu de questions plus épineuses à résoudre dans la pratique de la médecine-légale.

MÉMOIRE

SUR LE CYANURE DE POTASSIUM;

PAR M. ORFILA.

Le cyanure de potassium, si souvent employé aujourd'hui dans les ateliers où l'on applique l'or, l'argent, le platine, etc., sur d'autres métaux par un procédé galvanique, mérite de fixer toute notre attention, à cause de l'action énergique qu'il exerce sur l'économie animale, quand il a été *bien préparé*. Nous verrons bientôt, cependant, que l'on débite dans le commerce, du cyanure de potassium, sinon *inerte*, du moins doué à peine de quelques propriétés toxiques *fort différentes* de celles que possède le premier. Nous établirons encore que le cyanure de potassium le plus actif, au moment où il vient d'être préparé, peut perdre en partie ses propriétés délétères, s'il est ancien, et s'il a été exposé pendant long-temps à l'influence de l'air humide, ou bien si, étant récent, on l'a fait bouillir pendant un certain temps avec de l'eau.

On obtient le cyanure de potassium par trois procédés : 1° en faisant arriver de l'acide cyanhydrique dans une dissolution alcoolique de potasse pure, ainsi que l'a proposé Wiggers; 2° en calcinant en vaisseaux clos le cyanure jaune de potassium et de fer; 3° en calcinant avec de la potasse la chair musculaire, le sang, etc., et en traitant le produit par l'alcool bouillant.

Cyanure de potassium obtenu par la méthode de Wiggers. — Il est solide, blanc, doué d'une saveur âcre, alcaline, amère, et d'une odeur très prononcée d'acide cyanhydrique, indécomposable à la température la plus élevée, s'il n'a pas le contact de l'air, décomposable au contact de l'air s'il est chauffé au rouge blanc, très soluble dans l'eau, et moins soluble dans l'alcool. Les acides affaiblis en dégagent l'acide cyanhydrique *sans effervescence*. Sa dissolution aqueuse rétablit la couleur bleue du papier rouge de tournesol, et n'est point troublée par l'eau de chaux; les sulfates de protoxyde et de sesqui-oxyde de fer y font naître des précipités bleus, ou qui acquièrent cette couleur par l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique (bleu de Prusse); le sulfate de bi-oxyde de cuivre, s'il est employé en assez grande quantité, le précipite en *vert-pomme* qui passe au blanc quand on ajoute une petite proportion d'acide cyanhydrique, et la liqueur reste opaline. L'azotate d'argent en précipite du cyanure d'argent. Un gramme de cyanure de potassium récemment préparé fournit 1 gramme 72 centigrammes de cyanure d'argent.

Cyanure de potassium préparé en décomposant en vaisseaux clos, et à une température rouge, du cyanure jaune de potassium et de fer, en traitant le charbon qui reste dans la cornue, par une très-petite quantité d'eau, en filtrant et en évaporant la liqueur jusqu'à siccité à une douce chaleur. — Ce cyanure ne diffère de celui du *Codex* qu'en ce qu'il n'a pas été traité par l'eau; c'est ce produit que les pharmaciens de Paris débitent le plus souvent. Ses propriétés physiques et chimiques sont à-peu-près les mêmes que celles du précédent; toutefois, il renferme, sous un poids donné, un peu moins de cyanure, et il contient du carbonate de potasse; en effet, lorsqu'on le décompose par les acides faibles, il dégage de l'acide cyanhydrique

et de l'acide carbonique avec effervescence, et sa dissolution aqueuse précipite l'eau de chaux en blanc.

Cyanure de potassium préparé en calcinant la chair musculaire, ou le sang, avec de la potasse. — On dessèche la chair jusqu'à ce qu'elle puisse être réduite en poudre fine; on mêle celle-ci avec du carbonate de potasse; on calcine le mélange dans un creuset fermé pendant une heure, à la température capable de fondre le verre; puis on chauffe au rouge blanc pendant une heure et demie; le produit refroidi est traité par l'alcool bouillant, et le *solutum* est rapidement évaporé jusqu'à siccité.

Ce cyanure est abondamment débité dans le commerce par certains fabricans de produits chimiques; il est moins coûteux que les autres, et il peut être employé avec avantage dans les arts, puisqu'il dissout facilement les cyanures d'or, d'argent, de platine, etc. Pourtant il renferme à peine du cyanure de potassium, ainsi que l'on pourra en juger par l'exposé de ses propriétés. Il est solide, blanc, d'une saveur alcaline, ayant à *peine* l'odeur d'acide cyanhydrique. Les acides affaiblis le décomposent avec effervescence, en dégageant beaucoup d'acide carbonique et fort peu d'acide cyanhydrique. Sa dissolution aqueuse rétablit avec énergie la couleur bleue du papier rouge de tournesol; elle précipite *abondamment* par l'eau de chaux (carbonate de chaux); le sulfate de protoxide de fer la précipite en *blanc verdâtre* (carbonate de fer), et en ajoutant de l'acide chlorhydrique il ne reste presque pas de bleu de Prusse; le sulfate de sesqui-oxyde de fer y fait naître un précipité *rougeâtre* qui ne laisse pas davantage de bleu de Prusse, quand on y verse quelques gouttes d'acide chlorhydrique. Le sulfate de bi-oxyde de cuivre le précipite en *bleu* (carbonate de cuivre mêlé d'hydrate de bi-oxyde), et le dépôt se dissout presque complétement dans l'acide chlorhydrique, sans rendre la liqueur opaline. L'azotate

d'argent y fait naître un précipité de cyanure d'argent. Un gramme de cyanure n'a fourni que *six centigrammes* de cyanure d'argent, tandis que celui de Wiggers en a donné 1 gramme 72 centigrammes.

Quant aux altérations que peut éprouver le cyanure de potassium *le mieux préparé,* on sait, par les expériences de M. Pelouze, qu'en chauffant une dissolution concentrée de ce cyanure dans l'eau, on le transforme en *ammoniaque* et en *formiate de potasse,* sel qui n'exerce aucune action nuisible sur l'économie animale.

En abandonnant à lui-même le cyanure de potassium le mieux préparé à l'action de l'air humide, il subit une altération analogue.

Action du cyanure de potassium sur l'économie animale.

Cyanure de Wiggers. — Première expérience. — J'ai souvent administré à des chiens robustes et de forte taille 1 gram. 5 centigr. de ce cyanure; les animaux ont éprouvé des vertiges, et sont tombés au bout de quelques secondes; immédiatement après ils ont été en proie à des mouvemens convulsifs avec opisthotonos; la mort est survenue entre la cinquième et la huitième minute, et a été précédée de tous les phénomènes qui caractérisent l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique. A l'ouverture des cadavres, on remarque, dès que le crâne est ouvert, qu'il s'écoule une grande quantité de sang noir et liquide provenant de la section des *sinus* qui étaient gorgés de sang. La dure-mère est à l'état normal, et ses vaisseaux sont vides. La pie-mère est injectée dans ses ramifications les plus fines. Le cerveau n'est pas injecté; les ventricules ne contiennent aucun liquide. Les plexus choroïdiens sont gorgés de sang; lorsqu'on incise le corps strié, on voit une foule de petits vaisseaux qui traversent sa substance. Le pont de Varole et le cervelet paraissent dans l'état naturel. La pie-mère rachidienne est aussi injectée que celle du cerveau; la moelle n'est pas altérée. Les poumons sont d'un rouge vif, parsemés de plaques brunes; ils sont gorgés de sang et peu crépitans. Le péricarde est vide et ses vaisseaux injectés. L'oreillette et le ventricule droits du cœur contiennent une grande quantité de sang, en partie liquide. Les organes contenus dans l'abdomen ne présentent rien de particulier.

Deuxième expérience. — MM. Malagutti, Sarzeau et Guyot admi-

nistrèrent à un chien barbet adulte de forte taille, n'ayant pas mangé depuis vingt-quatre heures, 110 grammes d'une pâtée contenant 12 grammes d'une dissolution préparée avec un gramme de cyanure de potassium et 50 grammes d'eau distillée. Une partie fut rejetée peu de temps après. Aussitôt on observa les phénomènes suivans (trois heures vingt-cinq minutes) :

Chute sur le flanc droit; allongement et roideur tétanique des membres thoraciques et abdominaux; secousses convulsives générales, rapides et peu prolongées; respiration stertoreuse d'une fréquence ordinaire; pouls irrégulier et très fréquent; paupières largement écartées, pupilles dilatées, œil flamboyant. A trois heures trente-cinq minutes, respiration accélérée, haletante; efforts pour se relever. A trois heures quarante minutes, nausées, vomissement de mucus gastrique contenant une petite quantité de matière alimentaire et un peu de bile. Les matières vomies n'ont fourni à l'analyse aucune trace de cyanure. Après le vomissement, prostration, respiration assez large, d'une fréqueuce moyenne, devenant tout-à-coup petite et très précipitée; tremblement rapide, général, peu prolongé; défécation, émission involontaire et par jet continu d'une quantité assez considérable d'urine claire. A trois heures cinquante minutes, l'animal se couche sur le ventre; sa respiration est alternativement lente et profonde, ou haletante et précipitée. A quatre heures, il refuse de boire; on l'excite, on l'appelle, et pour la première fois, un léger mouvement de la queue annonce le retour de l'intelligence, de la sensibilité. Il se tient sur ses quatre pattes, et veut marcher, mais la tête est lourde, le regard éteint, hébété, les mouvemens mal assurés, comme dans l'ivresse. A quatre heures dix minutes, retour de la gaîté; pouls à 90, après avoir été irrégulier, précipité et très fréquent; respiration normale; progression offrant un mélange singulier d'irrégularité et d'un défaut de fermeté; les jambes se lèvent lourdement et retombent de même, comme affaissées sous le poids du corps. A quatre heures vingt minutes, les phénomènes précédens s'affaiblissent avec une assez graude rapidité; les allures normales reparaissent, et à cinq heures le chien dévore avec appétit un morceau de pain qu'on lui donne. (Communication inédite.)

Troisième expérience. — A trois heures, on ouvre la gueule et on injecte dans le pharynx d'un chien de chasse de taille ordinaire, et à jeun, une solution de 50 centigrammes de cyanure de potassium; dix secondes après, mouvemens convulsifs généraux; chute sur le flanc, respiration courte, fréquente; pouls difficilement saisissable; yeux convulsés en haut; pupilles dilatées. A trois heures ciuq minutes, résolution des membres; insensibilité; inspirations brusques, profonde; expiration courte. A trois heures dix minutes, un vomissement de mu-

cus gastrique ; émission d'urine par jet continu. A trois heures douze minutes, quelques frémissemens musculaires. Une minute après, le chien était mort. On fait l'ouverture du cadavre quatre heures après. — *Crâne*. Rien de notable du côté du cerveau et de ses membranes, sauf un peu de congestion anormale; la couleur et la densité de la substance cérébrale n'offrent aucune altération appréciable. Il en est de même de la moelle épinière et de ses annexes. — *Poitrine*. Poumons crépitans, d'une teinte foncée, légèrement congestionnés, offrant çà et là sous les plèvres quelques taches ecchymotiques superficielles de 2 à 3 centimètres d'étendue; cœur volumineux et ferme; ventricule droit plein de sang liquide et demi-coagulé; le gauche contient moins de sang avec les mêmes caractères; taches ecchymotiques sur le feuillet viscéral du péricarde. — *Abdomen*. Estomac revenu sur lui-même; membrane muqueuse du grand cul-de-sac rouge-cerise. Rien de notable dans le petit intestin; foie un peu hyperhémié. (*Ibid.*)

Quatrième expérience. — A trois heures vingt-six minutes, on injecta 3 décigrammes de cyanure de potassium, dissous dans une petite quantité d'eau, dans le pharynx d'un chien de 60 centimètres de longueur et de 33 centimètres de hauteur. Dix secondes après, toux légère, inspiration râlante, chute sur le flanc, convulsions, roideur tétanique; plus de respiration apparente jusqu'à trois heures trente minutes quarante-cinq secondes. Alors cinq respirations successives et convulsives (suspirieuses); mort apparente. A trois heures trente-deux minutes dix secondes, vomissement de mucus gastrique, exhalant l'odeur d'amandes amères. La matière ne rougit pas le papier de tournesol. A trois heures trente-six minutes dix secondes, tremblement général convulsif; plus de respiration. A trois heures trente-six minutes trente secondes, le cœur cesse de battre; l'animal succombe au bout d'une minute. — *Ouverture du cadavre* vingt-quatre heures après. — *Crâne*. Un peu de congestion dans les vaisseaux des membranes cérébrales. Rien de notable dans le tissu du cerveau; moelle épinière et annexes sans altération appréciable. — *Thorax*. Poumons crépitans, mais légèrement engorgés, principalement sous les points où se trouvent, comme chez les sujets de la deuxième expérience, des taches ecchymotiques; cœur gorgé de sang demi-coagulé; veines pulmonaires, *id*. — *Abdomen*. Membrane muqueuse de l'estomac à peine rosée, d'une grande fermeté; rien de notable dans le reste de l'intestin; foie peut-être plus hyperhémié; rien du côté de la rate; reins sains; vessie vide. (*Ibid.*)

Cinquième expérience. — On introduit dans le pharynx du chien qui avait servi à faire l'expérience deuxième, 3 décigrammes de cyanure dissous dans 20 grammes d'eau. L'animal tombe comme foudroyé; son corps se roidit tétaniquement; la respiration devient stertoreuse. Il y

eut une résolution complète des membres, alternant avec des mouvemens convulsifs; perte complète de connaissance; vomissemens acides, sans odeur d'amandes amères; émission involontaire d'urine et de matières fécales, prostration extrême; enfin, retour graduel à la santé, accompagné des phénomènes indiqués dans l'expérience deuxième, trois quarts d'heure après l'ingestion du cyanure de potassium. (*Ibid.*)

Sixième expérience. — J'ai fait bouillir pendant *huit heures*, dans une capsule de porcelaine, *avec 50 grammes d'eau distillée*, 3 grammes de cyanure de potassium, récemment préparé par le procédé de Wiggers, et j'ai ajouté de l'eau à mesure qu'il s'en volatilisait. Alors j'ai évaporé le sel jusqu'à siccité, et je me suis assuré, après l'avoir desséché et laissé refroidir, qu'il avait encore une odeur très prononcée d'acide cyanhydrique; toutefois, les acides affaiblis le décomposaient avec effervescence, et l'eau de chaux faisait naître dans sa dissolution aqueuse un précipité blanc de carbonate de chaux; ce qui n'avait pas lieu avec le même sel avant d'avoir été soumis à l'ébullition.

J'ai administré à un chien de forte taille et robuste 2 grammes de ce cyanure solide; à l'instant même, l'animal est tombé, et a éprouvé tous les accidens de l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique; il est mort au bout de *trois minutes*.

Septième expérience. — J'ai fait prendre 30 centigrammes de ce même cyanure seulement à un autre chien faible, *qui n'a pas éprouvé la moindre incommodité*. Deux heures après, le chien étant bien portant, je lui ai donné *vingt-cinq centigrammes* du même cyanure, *mais qui n'avait pas été traité par l'eau bouillante;* trois minutes après, l'animal *était mort*, après avoir présenté les symptômes de l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique.

Huitième expérience. — J'ai fait bouillir pendant trois heures et demie, en *vase clos*, une dissolution aqueuse *concentrée* de cyanure de potassium, préparée d'après le procédé de Wiggers, et j'ai ajouté de l'eau à mesure qu'il s'en évaporait; vers la fin de l'opération, on voyait çà et là dans la liqueur des points noirs charbonneux; j'ai alors évaporé celle-ci jusqu'à siccité, et j'ai administré *deux grammes* du produit à un chien robuste; l'animal a été comme foudroyé; quelques secondes s'étaient à peine écoulées, qu'il éprouvait déjà tous les symptômes de l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique, et il est mort au bout de sept minutes.

Neuvième expérience. — J'ai abandonné à lui-même et au contact de l'air, dans une assiette plate, 2 grammes de cyanure de potassium, récemment préparé par le procédé de Wiggers, et finement pulvérisé; au bout de six jours, le sel avait sensiblement attiré l'humidité de l'air; il était déjà en partie liquide, et il exhalait une odeur d'acide cyanhy-

drique beaucoup moins prononcée que celui qui avait été conservé en vaisseau clos. Au quatorzième jour, il était presque entièrement liquéfié, et à peine odorant; cependant lorsqu'on le traitait par de l'acide sulfurique affaibli, il donnait une assez grande quantité d'acide cyanhydrique; dissous dans l'eau, et mis en contact avec l'eau de chaux, il précipitait assez abondamment en blanc.

A neuf heures un quart du matin, j'ai administré à un chien robuste et d'assez forte taille, 25 centigrammes de ce sel solide; trois minutes après, l'animal a éprouvé des vertiges, qui sont devenus de plus en plus intenses; à neuf heures dix-neuf minutes, il est tombé sur le côté, et il a été en proie à tous les accidens que détermine l'acide cyanhydrique; toutefois, ces accidens n'étaient pas très violens; aussi ont-ils été en s'affaiblissant pour disparaître complètement sept heures après l'empoisonnement.

Cyanure préparé en décomposant en vaisseaux clos, et à une température rouge, du cyanure jaune de potassium et de fer. — DIXIÈME EXPÉRIENCE. — J'ai administré à des chiens de forte taille et robustes, 1 gramme 5 décigrammes de ce cyanure, acheté chez un des meilleurs pharmaciens de Paris, ou bien préparé par moi peu d'instans auparavant. Les animaux sont morts, quatre, six ou sept minutes après l'empoisonuement, en présentant tous les symptômes de l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique; et, à l'ouverture des cadavres, j'ai constaté des altérations semblables à celles qui ont été décrites à l'occasion du cyanure préparé par le procédé de Wiggers.

Cyanure préparé en calcinant la chair musculaire avec de la potasse. — ONZIÈME EXPÉRIENCE. — J'ai souvent fait avaler à des chiens faibles ou robustes, *un*, *quatre* ou *six grammes* de ce cyanure, sec et *récemment* préparé; au bout de cinq à dix minutes, les animaux ont vomi à plusieurs reprises, et n'ont pas tardé à se rétablir.

DOUZIÈME EXPÉRIENCE. — J'ai obtenus des résultats semblables en faisant prendre le même cyanure dissous dans l'eau et aux *mêmes doses*.

TREIZIÈME EXPÉRIENCE. — J'ai injecté dans l'estomac de chiens robustes et de moyenne taille, *six grammes* de ce cyanure, dissous dans 60 grammes d'eau, et j'ai aussitôt lié l'œsophage. Quelques minutes après, les animaux faisaient de violens efforts pour vomir, qui se prolongeaient pendant une ou plusieurs heures; ils étaient abattus, marchaient librement, et *n'éprouvaient aucun des symptômes que détermine l'acide cyanhydrique.* Le lendemain, j'enlevais la ligature de l'œsophage. Les chiens ne paraissaient pas plus sensiblement malades que la veille; toutefois, l'abattement était un peu plus marqué; ils ne vomissaient plus, et marchaient encore assez librement. Ce n'est guère que du deuxième au troisième jour que la mort survenait, sans convulsions ni

douleur, seulement elle était précédée de fièvre et d'un grand abattement, comme cela arrive lorsqu'on a administré plusieurs grammes de *carbonate de potasse*. A l'ouverture des cadavres, l'estomac était légèrement enflammé, et l'on remarquait vers le grand cul-de-sac quelques ulcérations et un petit nombre d'ecchymoses. Le cerveau ne paraissait le siége d'aucune altération.

Quatorzième expérience. — J'ai obtenu des résultats analogues en administrant les *mêmes doses* de ce cyanure, et en donnant peu après 80 ou 100 grammes d'eau légèrement vinaigrée. Je n'ai jamais vu les accidens acquérir plus d'intensité par l'addition de cet acide faible.

Effets observés sur l'homme.

Premier fait. — Un malade, atteint d'une névralgie du tronc, prit successivement et en plusieurs jours, quatre lavemens préparés chacun avec 200 grammes d'eau et 30 centigrammes de cyanure de potassium *humecté ou en bouillie*. Il ne fut pas incommodé. Un cinquième lavement, donné trente-six heures après le quatrième, fut préparé avec la même dose de cyanure *bien sec*. Le malade mourut au bout d'une heure, après avoir éprouvé les symptômes suivans : convulsions générales, battemens de cœur, respiration lente et difficile, refroidissement des membres, dilatation des pupilles, yeux fixes. (Fait déjà consigné par moi dans les *Annales d'Hygiène pub. et de méd. lég.*, t. XIe, année 1834.)

Deuxième fait. — On lit, dans la *Gazette des Tribunaux* du 13 décembre 1842, que le 29 mars de la même année, M. Macé, médecin, prescrivit à M. Lessechop une potion composée de 4 *grammes de cyanure* de potassium, 64 grammes d'eau de fleurs d'oranger et 15 grammes de sirop; le malade devait prendre trois cuillerées par jour de ce médicament : dès la première prise, il fut comme foudroyé, et mourut au bout de trois quarts d'heure environ. MM. Malagutti, Sarzeau et Guyot, de Rennes, chargés par le ministère public de rechercher la cause de

la mort, ne décelèrent aucune trace de cyanure de potassium dans l'estomac, ni dans le duodénum, ni dans l'œsophage; ils s'assurèrent qu'il manquait au vase contenant la potion livrée à Lessechop une quantité d'environ une cuillerée, et que le cyanure était bon. Le 7 décembre 1842, la Cour royale de Rennes condamna M. Macé à 50 fr. d'amende, à trois mois de prison et aux frais pour avoir commis un empoisonnement par imprudence.

CONCLUSIONS.

Il résulte de ce qui précède : 1° que le cyanure de potassium, préparé soit par le procédé de Wiggers, soit en calcinant le cyanure jaune de potassium et de fer, est un poison excessivement énergique, capable d'occasionner une mort prompte à la dose de quelques centigrammes, et qu'il agit exactement comme l'acide cyanhydrique;

2° Que le prétendu cyanure de potassium obtenu en calcinant la chair musculaire desséchée avec de la potasse, tel qu'il est débité par certains fabricans de produits chimiques et par quelques pharmaciens, contient *à peine du cyanure,* qu'il est en grande partie formé de carbonate de potasse, de chlorures, etc., qu'il est peu vénéneux, et qu'il exerce sur l'économie animale la même action que *le carbonate de potasse.* On conçoit dès lors qu'un pareil cyanure, administré par des médecins, à la dose de *quelques centigrammes,* ne doive plus produire aucun des résultats heureux qu'ils espéraient obtenir. Tout porte à croire que ce corps a été préparé avec un excès d'alcali : l'on sait que, dans ce cas, le cyanure de potassium se transforme à une chaleur rouge en ammoniaque et en formiate de potasse, et que celui-ci ne tarde pas à passer à l'état de carbonate de potasse.

3° Que s'il est vrai qu'une dissolution aqueuse *concentrée* de cyanure de potassium, se décompose en ammoniaque

et en formiate de potasse lorsqu'on l'a fait bouillir en vaisseau clos, cette décomposition s'opère pourtant assez lentement pour que le sel ne soit pas entièrement altéré après une ébullition de trois heures et demie (Expér. 8e).

4e Qu'il en est de même du cyanure de potassium que l'on a fait bouillir pendant huit heures dans une *grande quantité* d'eau et avec le *contact de l'air* (Expér. 6e et 7e).

5° Que si le cyanure de potassium est décomposé par l'action simultanée de l'eau et de l'acide carbonique contenus dans l'air, lorsqu'il est en contact avec cet agent, cette décomposition n'est complète qu'au bout d'un temps assez long, puisqu'après quatorze jours, du cyanure de potassium, qui avait été presque entièrement liquéfié par l'humidité atmosphérique, conservait encore des propriétés toxiques énergiques (voyez Expér. 9e).

6° Que les chimistes et les médecins ont évidemment exagéré les inconvéniens qu'il pouvait y avoir, soit à traiter le cyanure de potassium par l'eau et à faire évaporer rapidement la dissolution, soit à déboucher souvent les flacons dans lesquels ce sel est renfermé, parce qu'il résulte des expériences qui précèdent que dans ces diverses circonstances le sel ne s'altère que très lentement et partiellement.

Recherches médico-légales.

Si le cyanure de potassium est solide et sans mélange, on reconnaîtra que c'est un cyanure à l'aide des caractères indiqués plus haut, et l'on s'assurera qu'il contient du potassium par le chlorure de platine, l'acide perchlorique, etc.

S'il fait partie d'une potion, d'un mélange alimentaire, de la matière des vomissemens, ou de celle que l'on aura retirée du canal digestif, et que la liqueur soit trop colorée pour donner des réactions caractéristiques avec les agens

dont j'ai parlé, on introduira les matières ou les liquides dans une cornue avec les précautions indiquées, on ajoutera quelques décigrammes d'acide acétique pur, et on procédera à la distillation en recueillant le produit volatilisé dans un *solutum* refroidi d'azotate d'argent; si l'on obtient du cyanure d'argent, on pourra conclure que la liqueur suspecte contient un cyanure ou de l'acide cyanhydrique; mais si, en traitant la liqueur qui restera dans la cornue, par la chaleur et par l'alcool concentré, comme je l'ai dit dans mon mémoire sur la potasse, il reste de la potasse, tout portera à croire qu'elle contenait du cyanure de potassium plutôt que de l'acide cyanhydrique. Dans beaucoup de circonstances, on pourra même, sans ajouter de l'acide acétique, retirer de l'acide cyanhydrique en distillant des liqueurs qui contiendront du cyanure de potassium; c'est qu'en effet ces liqueurs sont naturellement acides, et que le cyanure est décomposé par les acides qu'elles renferment, quelque faibles qu'ils soient.

RECHERCHE POUR PARVENIR A RECONNAÎTRE DANS LE SANG, L'URINE ET LES AUTRES HUMEURS SÉCRÉTÉES, *LA PRÉSENCE DES SUBSTANCES MINÉRALES* ADMINISTRÉES PAR LA BOUCHE;

PAR M. ANTOINE DE KRAMER (DE MILAN).

Traduites de l'italien et analysées

PAR LE Dr ALPH. GUÉRARD. (1)

Les recherches contenues dans ce mémoire ont été entreprises par M. de Kramer, de concert avec M. Panizza,

(1) Le travail de M. de Kramer, dont nous donnons ici un extrait dé-

professeur d'anatomie à l'Université de Pavie : ces deux savans, en commençant leur travail, s'imposèrent la tâche de répéter toutes les expériences publiées avant eux, afin d'en vérifier la rigoureuse exactitude : bien plus, il poussèrent le scrupule jusqu'à se précautionner contre leurs propres préventions; et, pour cela, M. Panizza, envoyant de Pavie à Milan, à M. de Kramer, les matières à analyser, lui adressait chaque fois deux vases, dont l'un, par exemple, renfermait le sang d'une saignée pratiquée à une personne soumise à l'usage d'un sel minéral donné, et l'autre contenait le sang d'un malade qui suivait un autre mode de traitement : les deux vases portaient un contre-seing inconnu à M. de Kramer, qui n'avait, alors, que la seule expérimentation pour parvenir à désigner celui des deux où se trouvait la substance que l'on supposait avoir passé dans le sang.

Les produits à examiner s'obtenaient de la manière suivante : M. Panizza s'étant concerté avec un des professeurs de clinique de l'Université, le docteur del Chiappa, eut la faculté de suivre tout malade qui prenait tel ou tel médicament. Aussitôt qu'une certaine dose en avait été administrée, on recueillait l'urine que l'on expédiait à Milan, dans un flacon bouché à l'émeri. On procédait de la même manière, toutes les fois qu'une émission sanguine était pratiquée. S'agissait-il de traitemens difficiles, ou dangereux, de médicamens inusités pour le moment dans

taillé, est inséré dans le premier volume des *Mémoires de l'Institut de Lombardie* : l'auteur en a fait la lecture dans le sein de cette compagnie, dans les séances des 16 juin, 7 juillet et 4 août 1842; mais il fait observer que le professeur Panizza en avait communiqué les principaux résultats au congrès scientifique de Florence, en septembre 1841 : la fixation de cette dernière date lui paraît nécessaire pour établir ses droits à la priorité, dans le cas où, postérieurement, d'autres chimistes seraient arrivés aux mêmes conséquences que lui.

l'hôpital, de recherches sur les effets de doses extraordinaires, ou bien encore, les auteurs voulaient-ils avoir à leur disposition une grande quantité du fluide sécrété, M. Panizza opérait sur quelque animal, mouton, cheval ou âne, et ne le tuait qu'après plusieurs jours de l'usage de la substance médicamenteuse, ou quand le maximum des doses avait été atteint : aussitôt après la mort, on liait les veines et les artères principales, afin d'opérer à part sur chaque espèce de sang.

Nitrate de potasse.

On passe le sang dans un linge humide et propre, afin d'opérer la division du caillot, et l'on tord ce linge avec les doigts, qui ont dû être lavés avec le plus grand soin. La liqueur est étendue d'un volume d'eau distillée égal au sien, et soumise à l'action de la chaleur dans une capsule de porcelaine : il faut l'agiter sans interruption, jusqu'à coagulation parfaite; de cette manière, le coagulum se rassemble en grumeaux et non en masse. On passe de nouveau à travers un linge, on comprime le caillot, et on le lave à plusieurs reprises avec l'eau distillée. Les liqueurs réunies sont rendues légèrement ammoniacales, puis on y ajoute un petit excès d'acétate de plomb. Les matières organiques se précipitent alors en presque totalité : on les isole par la filtration : le liquide obtenu, auquel ont été réunies les eaux de lavage du filtre, est acidifié par l'acide acétique, et traité par l'acide sulfhydrique, qui en sépare l'excès de sel plombique à l'état de sulfure : on filtre encore une fois, et l'on concentre jusqu'à réduction de la liqueur au volume d'un décilitre environ : alors, on en élimine les chlorures, au moyen de l'acétate d'argent; le gaz sulfhydrique sert à se débarrasser de l'excès du sel argentique : la liqueur, filtrée pour la dernière fois, est réduite, à une douce chaleur, à un très

petit volume. Le résidu, de consistance oléagineuse, se prend en masse par le refroidissement : il renferme presque tout le nitrate de potasse disséminé dans la proportion de sang soumise à l'expérience.

Plusieurs procédés peuvent être mis en usage pour reconnaître, sinon le nitrate de potasse, du moins l'acide nitrique. S'il existe en proportion minime, on aura recours à la méthode de Liebig, fondée sur la décoloration, par cet acide, du sulfate d'indigo. On mettra dans un tube de verre, fermé à une de ses extrémités, une portion de la matière à essayer, on y ajoutera quelques gouttes d'eau légèrement teinte par le sulfate d'indigo, et additionnée d'un peu d'acide sulfurique concentré ; à l'aide de l'agitation et de la chaleur, l'acide nitrique mis en liberté réagira sur l'indigo, et en détruira la couleur. Il est presque superflu de dire que la sensibilité de ce procédé est d'autant plus grande, que la nuance azurée est plus faible. Lorsque le nitrate alcalin est assez abondant pour opérer la décoloration d'une teinture foncée de sulfate d'indigo, on peut en déceler la présence par le procédé bien connu de l'or. A cet effet, on soumet à l'ébullition, dans un tube de verre, la matière à analyser dissoute dans de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique pur, avec une parcelle d'or battu. Ce métal se dissoudra à la faveur de l'acide nitrique du nitrate, et la solution aurique sera éprouvée par un sel d'étain, qui y formera un précipité pourpre, et par le proto-sulfate de fer, qui en séparera l'or sous forme d'une poudre brune. Enfin, on peut mettre un fragment de sulfate ferreux cristallisé dans la solution aqueuse de la matière à essayer, y ajouter une goutte d'acide sulfurique : quand on chauffe, la liqueur prend une teinte brune, particulièrement autour du cristal.

On doit à Runge un procédé qui permet de déceler des traces d'acide nitrique, insensibles à tout autre réactif. Il

consiste à prendre un globule d'amalgame de zinc, que l'on place au fond d'une capsule de porcelaine, dont la couleur blanche concourt au succès de l'expérience. On recouvre ce globule d'une dissolution aussi neutre que possible de chlorure ou de sulfate ferreux. Les choses étant ainsi préparées, on dépose sur l'amalgame une parcelle de la substance contenant de l'acide nitrique ou un nitrate; aussitôt on voit apparaître, au point de contact, une tache noire *sui generis*, qui semble être formée par de l'oxide mercureux. Il faut, toutefois, être prévenu que les acétates de cuivre et de plomb, placés dans les mêmes conditions, donnent également lieu à des taches; mais les caractères physiques de ces taches les distinguent suffisamment de celles qui sont dues à la réaction des nitrates, ou de l'acide nitrique.

L'expérience suivante peut donner une idée de la rigoureuse exactitude des procédés d'analyse du sang indiqués plus haut, et destinés à séparer de toute matière organique, et du chlorure de sodium, les sels que cette humeur pourrait contenir. En soumettant au même mode de traitement un mélange d'un blanc d'œuf avec une portion d'une solution de 2 milligrammes de nitrate de potasse, et de 20 milligrammes de chlorure de sodium dans 250 grammes d'eau distillée, il fut facile de reconnaître la présence de l'acide nitrique, qui n'entrait cependant que pour 1/250,000 environ dans la totalité de la dissolution aqueuse.

Les mêmes procédés ont été appliqués avec succès à l'analyse d'urines provenant de personnes soumises à l'usage du sel de nitre : enfin, on en a constaté la présence dans des matières fécales, en les délayant dans l'eau, et soumettant la liqueur filtrée à la même série de réactions.

Iodure de potassium et iode.

Pour parvenir à retrouver l'iodure de potassium dans le sang, le chyle ou l'urine, on évapore la liqueur à siccité et l'on carbonise le résidu au rouge brun dans une capsule de fer, en ayant la précaution de remuer continuellement avec une spatule, pendant la carbonisation : celle-ci doit être complète, et c'est là de toutes les conditions de succès la plus essentielle : le charbon est ensuite lavé à plusieurs reprises à l'eau distillée, et les eaux de lavage, qui doivent être incolores, si la carbonisation a été convenablement effectuée, sont réunies et évaporées presque à siccité. C'est dans ce dernier résidu que se trouve rassemblée la totalité de l'iodure de potassium, dont on reconnaît la présence au moyen de la colle d'amidon et des acides sulfurique ou nitrique.

Si l'un de ces acides n'avait pas déterminé la coloration violette caractéristique de l'iodure d'amidon, il faudrait essayer de la produire avec l'autre, avant de conclure que la matière à analyser ne contient pas d'iode ; car il est des cas où l'acide nitrique jouit seul de la propriété de produire cette coloration, tandis que, dans d'autres circonstances, elle n'apparaît que sous l'influence de l'acide sulfurique : il est présumable que ces différences tiennent à la nature des substances mêlées à l'iodure alcalin. Ainsi, dans des expériences exécutées sur diverses matières provenant d'un âne, qui, durant plusieurs jours, avait fait usage d'alimens mêlés d'iodure potassique, on trouva que l'acide nitrique fournissait une coloration intense d'iodure d'amidon avec le sang extrait des artères de plusieurs régions, de la veine-porte et des veines mésentériques : avec le chyle et les matières fécales, il produisit le même effet, qui n'eut pas lieu par l'acide sulfurique ; ce dernier, au contraire, réussit très bien sur l'urine, et les deux

acides furent employés avec succès, pour déceler l'iode dans le résidu de la matière chymeuse.

M. de Kramer s'étant trouvé dans le cas de suivre, pendant l'été de l'année 1841, un traitement par l'iodure de potassium, à la dose d'un gramme par jour, soumit à l'analyse son urine et la matière de sa transpiration. Deux jours après le commencement du traitement, la présence de l'iode était facile à démontrer dans l'urine; au bout de quelques jours, la proportion de sel était telle, que deux centilitres suffisaient pour l'expérience.

Après une dizaine de jours, il revêtit un gilet de toile de coton, le porta treize jours, puis le soumit à la macération et à des lavages dans l'eau distillée : toutes les liqueurs réunies furent évaporées et fournirent un résidu sirupeux abondant, dont l'odeur rappelait avec force celle de la sueur : ce résidu ne put être carbonisé, qu'en détachant et lavant la masse à plusieurs reprises, filtrant et évaporant la liqueur pour carboniser le nouveau résidu : une fois la matière organique détruite, les lessives concentrées fournirent une grande quantité de cristaux très blancs, dans lesquels la combinaison iodique fut décelée par les moyens précités.

Un papier non collé, ployé en plusieurs doubles, et porté durant deux jours sous l'aisselle, fut traité de la même manière et donna les mêmes résultats.

Le traitement fut suspendu au bout de cinquante jours : M. de Kramer chercha à déterminer pendant combien de temps, à partir de cette suspension, l'iode continuerait à se montrer dans l'urine : après vingt-quatre heures, en opérant sur quarante centilitres de liquide, d'abondantes vapeurs d'iode furent obtenues à l'aide de l'acide sulfurique réagissant sur la masse saline desséchée. Quarante-huit heures après la dernière dose, et opérant encore sur quarante centilitres d'urine, l'acide sulfurique, versé sur les

trois quarts du résidu, ne produisit que de faibles vapeurs violettes; l'autre quart fournit par l'acide nitrique et l'amidon une coloration des plus intenses. Cette coloration, déterminée par les mêmes moyens, fut beaucoup moindre, en opérant sur 44 centilitres d'urine, recueillie au bout de 72 heures : elle était très légère, après quatre-vingt-seize heures, et avec 50 centilitres de liquide; vingt-quatre heures plus tard, et en agissant sur 140 centilitres, les mêmes réactifs indiquèrent à peine la présence du métalloïde; enfin, cent quarante-quatre heures, c'est-à-dire six jours après la cessation de l'emploi de l'iodure potassique, la totalité de l'urine de la nuit, s'élevant à 385 centilitres, ne suffisait plus pour y constater les moindres traces d'iode.

Pour avoir une idée approximative de la quantité d'iode contenue dans l'urine, cinq jours après l'administration de la dernière dose d'iodure potassique, M. de Kramer fit quelques expériences comparatives avec de l'urine normale, à laquelle il avait ajouté un poids connu du sel iodique : il trouva de cette manière que, pour obtenir un liquide offrant, avec l'acide nitrique et l'amidon, la même teinte que l'urine précitée, il fallait ajouter 2 milligrammes d'iodure à 100 centimètres cubes d'urine normale, ce qui donne 0,00002 de sel par centilitre. Or l'iode, renfermé dans cette fraction minime, n'en forme guère que les trois quarts.

Le docteur Vega, s'étant livré sur lui-même à des expériences sur l'action physiologique de l'iodure de potassium à haute dose, se trouva en mesure de fournir à M. de Kramer une certaine quantité de sa salive, qu'il avait recueillie après avoir eu la précaution de se laver la bouche avec soin. Les procédés indiqués plus haut y firent reconnaître la présence d'une forte proportion d'iode.

Enfin, l'expérience qui suit montre avec quelle prodi-

gieuse facilité ce métalloïde peut se répandre dans le torrent circulatoire. M. Panizza fit respirer à un chevreau de l'air chargé de vapeurs d'iode, en lui maintenant la tête dans une boîte, dont la capacité était de 3m.c.942 ; la proportion d'iode vaporisée s'élevait à 27 grammes environ. Au bout d'une demi-heure, on saigna l'animal à une des artères d'un des membres antérieurs. Après une autre demi-heure, on le sacrifia, et l'on recueillit isolément le sang contenu dans le ventricule droit et celui des veines pulmonaires. M. de Kramer, avant de procéder à la dessiccation de ces trois sortes de sang, y versa une solution de potasse caustique, afin de fixer l'iode, qui devait s'y trouver : le reste de l'opération fut conduit ainsi qu'il a été dit, et non-seulement l'amidon produisit une couleur des plus intenses, avec un centième environ du résidu salin ; mais l'acide sulfurique, versé sur une portion du sel, dans un tube de verre, en dégagea des vapeurs violettes très évidentes. Il n'est pas inutile de consigner ici les quantités de sang sur lesquelles on opéra, afin de mieux faire apprécier la proportion d'iode absorbée par l'animal : il y en avait 90 centim. cubes provenant du membre antérieur, 98 extrait des veines pulmonaires, et 78 du ventricule droit du cœur.

Chlorate de potasse.

Le procédé suivi pour découvrir le chlorate de potasse dans le sang et l'urine est fondé sur la propriété bien connue, dont jouit ce sel de se transformer en chlorure potassique et en oxygène par l'action d'une température élevée : il est d'une telle exactitude qu'on peut l'employer pour l'analyse quantitative.

On passe le sang à travers un linge, afin de diviser complètement le caillot : on étend ensuite ce sang de son volume d'eau, dont une portion a servi à laver le linge

susdit. On verse alors une solution de nitrate d'argent, pour précipiter les matières organiques et les chlorures; l'agitation du vase suffit pour opérer la clarification du liquide et la prompte réunion d'un précipité lourd et abondant : on ajoute de nouvelle solution argentique, en agitant et laissant reposer, et l'on répète ces opérations jusqu'à ce que la liqueur renferme un léger excès de sel d'argent; à ce moment, le liquide surnageant le précipité reste louche : il faut, pour le clarifier, y ajouter un peu d'acide nitrique, de chlorure alcalin et un nouvel excès de nitrate d'argent; le chlorure d'argent, en se produisant, emprisonne et entraîne la majeure partie de celui qui rendait le liquide laiteux.

On filtre alors, et la liqueur qui doit renfermer un petit excès de sel d'argent, s'écoule limpide, si l'on a eu le soin de la maintenir acide, et d'agiter convenablement le vase. Il va sans dire que le filtre doit être lavé à l'eau distillée, avant et après la filtration; les eaux de ce dernier lavage étant réunies à la liqueur, on en précipite l'excès de nitrate d'argent par un courant d'acide sulfhydrique faible: après une nouvelle filtration et les lavages du précipité, on sature l'excès d'acide nitrique par du carbonate de potasse exempt de chlorure : à défaut de ce sel, on emploierait, avec avantage, le carbonate de chaux artificiel. On évapore à siccité dans une capsule de platine, et l'on calcine jusqu'à ce que la masse saline soit en fusion, et ne laisse plus dégager de gaz; après le refroidissement, on traite par l'eau distillée, et la liqueur, filtrée et chaude, est essayée par le nitrate d'argent, après avoir été préalablement acidifiée par l'acide nitrique. De la proportion de chlorure d'argent obtenu, on déduit aisément celle du chlore, et, par conséquent, du chlorate potassique, qui existait dans le sang.

L'urine devra être traitée de la même manière.

On comprend que ces soins et ces lavages minutieux ont pour objet de ne pas perdre la moindre fraction de chlorate : s'il ne s'agit que d'en constater la présence, sans en déterminer la quantité, il suffit d'avoir une liqueur exempte de chlorure argentique, mais renfermant un léger excès de nitrate de ce métal, avant d'y faire passer un courant de gaz sulfhydrique.

M. de Kramer a pu, par cette méthode, reconnaître le chlorate de potasse dans le sang et l'urine de personnes qui en avaient pris par la bouche ; et, de plus, en opérant sur des mélanges artificiels de ce sel et de solutions albumineuses, il a atteint, à quelques fractions près, les chiffres correspondant aux doses qu'il avait employées.

Chlorure de barium.

L'expérience démontre que la recherche de ce sel, dont on croirait *à priori* la découverte facile dans l'urine ou le sang des personnes qui l'ont avalé, offre, au contraire, les plus grandes difficultés ; il n'en est plus de même des matières fécales qui, même en quantité minime, en offrent constamment de fortes proportions, alors qu'on suit les procédés d'analyse les plus grossiers. On doit en tirer cette conséquence que ce sel n'est absorbé qu'à très petite dose et qu'il faut employer des précautions minutieuses pour arriver à en constater la présence dans les humeurs.

Parmi les nombreuses méthodes tentées par M. de Kramer, celle, qui lui a le mieux réussi, consiste à calciner au rouge les cendres du sang ou de l'urine avec le carbonate de potasse : la masse est lessivée à l'eau distillée, et le résidu insoluble, contenant la baryte à l'état de carbonate, est recueilli avec soin sur un filtre et lavé à plusieurs reprises avec une solution faible de carbonate potassique : on le dissout ensuite dans l'acide nitrique ou chlorhydrique, qui donne lieu à du nitrate ou à du chlorure barytique

soluble. L'emploi de la solution alcaline, de préférence à l'eau pure, pour le lavage du filtre, est fondé sur ce que le carbonate de baryte y est complètement insoluble. Afin de ne rien perdre du composé barytique, il convient de verser l'acide un peu concentré, goutte à goutte, sur le filtre, de manière à baigner complètement celui-ci, on le lave ensuite à l'eau distillée, que l'on verse également goutte à goutte le long des parois et à plusieurs reprises.

La précipitation du sel barytique s'effectue à l'aide de l'acide sulfurique ou d'un sulfate alcalin : mais, à raison de la proportion minime de ce sel, on devra opérer dans un verre conique ou un tube éprouvette; après vingt-quatre heures de repos, on décantera avec soin au moyen d'une pipette; et en détachant par un petit filet d'eau la portion de précipité adhérente aux parois du vase, on par vient à le rassembler et à le rendre très apparent, en quelque minime proportion qu'il se trouve. On peut démontrer la nature de ce précipité, en le recueillant dans un verre de montre, le lavant avec soin, y ajoutant quelques gouttes d'une solution de carbonate potassique exempt de sulfate et évaporant presque à siccité; une partie du résidu salin est chauffée à la flamme de réduction du chalumeau dans une petite hélice conique en fil de platine, opération qui transforme le sulfate en sulfure barytique; en le déposant sur une lame d'argent bien décapé et l'humectant légèrement, le métal noircit immédiatement par suite de la formation de sulfure argentique; l'autre portion du résidu est traitée par l'acide chlorhydrique faible, de manière à laisser dans la solution un très léger excès d'alcali; puis, on y verse du succinate d'ammoniaque, qui forme un précipité blanc, soluble dans un excès d'acide, réactions propres à la baryte, et qui servent à la distinguer de la chaux.

Pour les matières fécales, il suffit d'en calciner le char-

bon dans un creuset clos et luté, pour y découvrir l'existence de la baryte, même en opérant sur de petites quantités.

Dans le cours de ses expériences, M. de Kramer a reconnu que lorsqu'un sel de baryte se trouve en faible proportion dans un liquide contenant beaucoup de nitrate ou de chlorhydrate d'ammoniaque, ces sels empêchent la réaction de l'acide sulfurique et des sulfates sur la baryte de se produire immédiatement : en opérant dans des circonstances favorables, l'auteur a constaté qu'après trois semaines le précipité barytique ne s'était pas encore montré. Cette particularité est importante à signaler pour l'analyse chimique : toutes les fois qu'il s'agira de doser la baryte à l'état de sulfate, on devra commencer par s'assurer que la liqueur est exempte de sels ammoniacaux; et, s'il s'en trouve, les éliminer par les procédés connus.

Tartrate antimonié de potasse.

La facilité avec laquelle l'antimoine passe dans le sang, a conduit M. de Kramer à l'y rechercher par le procédé qui suit, sans avoir recours à l'appareil de Marsh, dont on connaît l'extrême sensibilité pour les préparations antimoniales.

On passa à travers une toile le sang d'une personne qui avait pris du tartre stibié pendant plusieurs jours ; puis, après l'avoir étendu d'eau et acidifié, on le fit traverser par un courant d'acide sulfhydrique, provenant de la réaction de l'acide sulfurique faible sur le sulfure de fer hydraté. Le précipité qui se forma, fut recueilli sur un filtre ; la matière organique rendit fort lente la filtration du liquide, qui était d'ailleurs d'une insupportable fétidité. On fit dissoudre le susdit précipité dans l'eau régale, et la solution, étendue d'eau, fut de nouveau soumise au

courant d'acide sulfhydrique. Le nouveau précipité de couleur brique fut redissous dans l'eau régale, et la solution offrait tous les caractères des combinaisons antimoniales. Il est presque superflu de dire que le double traitement par l'hydrogène sulfuré était commandé par cette circonstance que, lors de la première précipitation, le sulfure d'antimoine avait entraîné une proportion notable de matière organique, dont la présence aurait empêché les réactions distinctives de l'antimoine, et qui fut détruite par le premier traitement à l'eau régale.

Les urines de la même personne, analysées par le même procédé, fournirent des indices certains de la présence de l'antimoine : il en fut de même avec les matières fécales, qui en renfermaient une grande quantité.

Oxisulfure d'antimoine hydraté.

En suivant le procédé qui vient d'être décrit pour l'émétique, et opérant sur 350 centimètres cubes de liquide, M. de Kramer réussit à retrouver l'antimoine dans le sang d'un vieux cheval soumis à l'usage du kermès à dose élevée. La carbonisation qui réussit très bien avec les fèces, dont on traite ensuite le charbon avec l'acide chlorhydrique bouillant, ne donna souvent aucun résultat avec ce sang, quelque soin que l'on apportât dans l'opération. La présence de l'antimoine fut également constatée dans du sang extrait de la veine d'un malade, qui, depuis plusieurs jours, prenait un gramme de kermès.

Sulfure de mercure.

La méthode employée à la recherche de l'antimoine fut appliquée avec succès à celle du mercure dans le sang, l'urine et les fèces des personnes traitées par le sulfure de ce métal. M. de Kramer raconte même à cette occasion un fait qui prouve la rigoureuse exactitude qui présida à

tous ses travaux. Un jour qu'il tâchait de découvrir le mercure dans le sang et l'urine, que lui avait envoyés M. Panizza, il y constata en même temps la présence de l'antimoine : averti de cette circonstance, le professeur de Pavie alla aux renseignemens, et apprit que le malade, duquel provenait le sang et l'urine, avait fait usage d'éthiops antimonial (*sulfure d'antimoine*), avant d'être traité par le sulfure de mercure. Ce fait est curieux en ce qu'il montre que les combinaisons métalliques une fois absorbées peuvent rester mêlées au sang et à l'urine durant plusieurs jours.

Telle est la fétidité qui s'exhale du sang par le mélange du gaz sulfhydrique avec les produits de la putréfaction, que M. de Kramer multiplia les tentatives pour se soustraire à l'emploi de ce procédé long et pénible : mais, il fut toujours obligé d'y revenir à raison de la plus grande exactitude des résultats qu'il fournit.

C'est ainsi que l'immersion dans le sang, traité préalablement par l'ammoniaque, d'une lame de cuivre décapé, laquelle blanchit par le mercure, qui s'y attache, ne saurait réussir, quand la combinaison mercurielle est en quantité minime. Il en est de même de la méthode de Henri Rose, qui consiste à chauffer le sang desséché à une douce température, avec la moitié environ de son poids de carbonate potassique.

Nitrate d'argent.

On nourrit, pendant cinq jours de suite, un ânon avec du son mouillé d'une solution très faible de nitrate d'argent fondu, de sorte que, dans ce laps de temps, il avala environ quarante-cinq grammes de ce sel. Alors, on le sacrifia, et l'on recueillit à part le sang artériel, le sang veineux, le chyle, le chyme, l'urine et les matières contenues dans l'intestin.

L'analyse démontra une forte proportion d'argent dans le chyme et les matières intestinales : l'urine et le chyle n'en offrirent pas la moindre trace ; enfin le sang, soit artériel, soit veineux, en renfermait une proportion suffisante pour être rendue sensible en opérant sur 200 à 300 grammes de liquide.

Le procédé suivi était des plus simples : on carbonisait et l'on incinérait la substance à analyser : puis on soumettait les cendres à l'action de la potasse, dans un petit creuset, à une température élevée : la masse était ensuite lessivée, et l'on traitait le résidu, bien lavé, par l'acide nitrique, qui, dissolvant les moindres parcelles d'argent, donnait un solutum, que l'on essayait par les réactifs ordinaires de ce métal.

Chlorure d'argent.

On administra de fortes doses de ce composé à une ânesse, et il fut facile de démontrer la présence de l'argent, non-seulement dans le sang, mais même dans l'urine de cet animal, en les traitant par le procédé indiqué dans le paragraphe précédent.

La méthode qui suit offre une plus grande exactitude : on fait réagir l'acide nitrique à chaud sur le sang ou l'urine, dans un matras, jusqu'à destruction de la majeure partie de la matière organique : au commencement de l'opération, il y a beaucoup d'effervescence ; aussi ne doit-on mettre l'acide que petit à petit. Quand la matière organique est entièrement divisée ou dissoute, on étend la liqueur d'eau, et l'on chauffe légèrement pour redissoudre les substances solidifiées par le contact de l'eau froide. On fait alors traverser et pendant long-temps, le liquide, qui est d'un beau jaune, par un courant d'acide sulfhydrique : à la fin, il s'y forme un précipité, constitué par de la matière organique, du soufre, divers sulfures, et entre

autres le sulfure d'argent. Ce précipité recueilli et lavé est placé avec le filtre dans un verre conique, et baigné d'acide nitrique fumant : à la faveur de cet acide, l'argent est redissous, ainsi que la matière organique; on filtre de nouveau, et la liqueur filtrée, réunie aux eaux de lavage, est évaporée à siccité dans une capsule de platine; un léger coup de feu carbonise et détruit tous les restes de la matière organique : le résidu est repris par l'acide nitrique, et la solution qui en résulte est soumise aux réactifs accoutumés, pour y constater la présence de l'argent.

L'intervention de l'acide sulfhydrique a été rendue inévitable par une particularité analogue à celle que nous avons signalée à l'occasion de la baryte; l'acide chlorhydrique et les chlorures alcalins sont impuissans à précipiter l'argent de la liqueur jaune, résultant de la réaction de l'acide nitrique sur le sang ou l'urine : mais les substances organiques, qui s'opposent à la précipitation du métal à l'état de chlorure, n'empêchent pas qu'il ne se sépare sous celui de sulfure.

Il résulterait des expériences précitées, que l'argent administré par la bouche, sous forme de nitrate, se retrouve dans le sang, mais non dans l'urine : tandis que l'analyse en démontre la présence dans l'un et l'autre, quand on l'a fait avaler sous forme de chlorure : toutefois, M. de Kramer pense qu'avant d'accepter définitivement cette conclusion, il conviendrait de recommencer l'expérience avec le nitrate d'argent, en employant le procédé d'analyse par l'acide nitrique et l'hydrogène sulfuré.

Fer métallique, carbonate et sulfate de fer.

Le passage du fer dans le sang et l'urine est, sans contredit, l'une des questions les plus controversées parmi les chimistes et les physiologistes : M. de Kramer est parvenu

par le procédé suivant, à reconnaître la présence de ce métal, non-seulement dans l'urine de malades qui en faisaient usage, mais encore dans l'urine normale.

On traite l'urine fraîche avec un léger excès de potasse caustique, exempte de fer et de cuivre; le mélange bien agité est chauffé au bain-marie : on le maintient, pendant une demi-heure au moins, au maximum de température, en ayant soin de ne pas découvrir le vase, après quoi on laisse refroidir; il se rassemble au fond un dépôt blanc très volumineux. Le liquide étant décanté avec précaution, on lave à plusieurs reprises le dépôt, jusqu'à ce que l'eau de lavage reste incolore. Ici, la décantation est préférable à la filtration, qui est toujours lente et difficile. On redissout ensuite le dépôt à l'aide de quelques gouttes d'acide chlorhydrique, et l'on évapore la dissolution dans une petite capsule de platine, au moyen d'une lampe à alcool; on termine par un léger coup de feu, destiné à détruire la matière organique, qui accompagne le résidu, et à volatiliser les sels ammoniacaux. Alors on redissout à chaud dans l'acide chlorhydrique faible, et l'on concentre la liqueur filtrée pour en chasser la majeure partie de l'excès d'acide. Lorsqu'elle est réduite au point de ne pas cristalliser par le refroidissement, on s'approche le plus près possible du point de saturation, au moyen de l'ammoniaque. Chaque goutte d'alcali produit un précipité abondant que l'agitation fait redissoudre dans la liqueur, tant qu'elle est acide. Aussitôt que l'on s'aperçoit qu'il en reste une petite portion indissoute, on cesse d'ajouter de l'ammoniaque et l'on fait disparaître les flocons, par l'addition d'une goutte d'acide étendu. Arrivé à ce point de quasi-neutralité, qui est une condition essentielle, on constate la présence du fer dans la liqueur à l'aide du cyanure ferroso-potassique. Il est bien entendu que les plus minutieuses précautions ont dû être prises pour éviter, dans le cours de ces mani-

pulations, la chute de poussière ou l'emploi d'instrumens contenant quelque composé ferrugineux.

La méthode, que nous venons d'exposer, est préférable à celle qui est fondée sur la destruction des substances organiques, par l'acide nitrique, en ce qu'elle occasionne moins de perte de matière, et qu'elle ne réclame pas l'usage d'une grande quantité de substances étrangères, source abondante d'erreur.

Comme nous l'avons dit plus haut, M. de Kramer a trouvé le fer dans les urines normales; il l'a rencontré en forte proportion dans celles des chlorotiques et d'autres malades, qui prenaient ce médicament à l'état métallique ou à celui de carbonate, de sulfate, ou sous forme de pain ferrugineux.

L'auteur s'est livré à de nombreuses recherches dans le but de s'assurer si le fer, administré par la bouche, passe dans le sang; pour cela, il fallait déterminer d'abord pour quelle proportion ce métal entre dans la composition du sang normal, et répéter les analyses à la suite du traitement par les préparations ferrugineuses. Mais M. de Kramer ne tarda pas à reconnaître que la quantité de fer, contenue dans le sang des individus sains, varie dans des limites très étendues, sans parler des variations qu'il éprouve encore sous l'influence de l'âge et de l'état de maladie. Il fut donc conduit, pour décider la question expérimentalement, à entreprendre une longue série d'analyses comparatives, dont les résultats feront l'objet d'une autre communication.

Du cuivre, du manganèse et du plomb.

Dans le cours de ses recherches sur le fer, M. de Kramer eut occasion de traiter par l'ammoniaque le résidu d'une grande quantité d'urine brûlée par l'acide nitrique, destiné à être éprouvé par le cyanure ferroso-potassique,

pour y déceler la présence du fer : la teinte azurée que prit la liqueur y fit soupçonner l'existence du cuivre : l'expérience fut alors répétée avec un litre et demi d'urine, en prenant les précautions les plus minutieuses contre l'introduction du cuivre du dehors, et l'on obtint le même phénomène ; toutefois, la coloration azurée était alors tellement faible, qu'elle eût échappé à un observateur moins exercé : la liqueur ammoniacale fut filtrée, concentrée, neutralisée par un acide, et enfin, traitée par le prussiate ferruré de potasse, qui détermina la formation d'un précipité lie de vin, caractéristique des sels de cuivre : ce précipité, lavé par décantation, fut essayé au chalumeau sur une coupelle d'argile de Lebaillif, avec un fragment de borate sodique, et fournit à la flamme d'oxidation une tache verte, et une pourpre à celle de réduction. Ces expériences, répétées jusqu'à sept fois sur diverses urines physiologiques, conduisent à admettre que ce liquide renferme normalement une petite quantité de cuivre. Le sang en contient-il également ? c'est ce que l'auteur se propose d'examiner par la suite.

Il se réserve aussi de publier ultérieurement les motifs qui le portent à établir que le sang humain renferme toujours une petite proportion de manganèse ; cette quantité, dans les expériences déjà faites, a varié de 8 à 10 milligrammes pour cent grammes de sang normal.

Enfin, depuis la lecture de ce mémoire, M. de Kramer ayant brûlé par l'acide nitrique de l'urine et du sang de malades soumis à l'usage du phosphate de plomb, a pu retrouver le métal dans les résidus de la combustion, traités par un courant d'hydrogène sulfuré.

Observations générales.

Si les expériences qui précèdent, relatives aux sels à base alcaline, ne font que confirmer les assertions émises

par d'autres observateurs, il n'en est plus de même de celles qui ont trait aux combinaisons des métaux proprement dits, comme le mercure, l'argent, l'antimoine, le fer, etc. Ces dernières sont en contradiction avec les résultats obtenus par plusieurs chimistes, dont le nom fait autorité dans la science, et parmi lesquels nous citerons M. Liebig.

Dans l'introduction de son nouveau traité de *Chimie organique* (1), après avoir parlé des sels solubles alcalins, cet auteur ajoute : « Outre ces sels, dont l'influence sur l'économie « est indépendante de leur aptitude à se combiner, il en « existe une classe considérable, qui, introduits dans un « corps vivant, y causent des altérations d'un tout autre « genre, y engendrent avec plus ou moins de puissance « des maladies ou la mort, sans qu'on puisse apercevoir « une perturbation proprement dite dans les organes.

« Ce sont là les véritables poisons inorganiques, ceux « dont l'action dépend de leur aptitude à produire des « combinaisons stables avec la substance des membranes, « des tissus, des fibres musculaires. Dans cette classe se « rangent les sels de peroxide de fer, de plomb, de bis- « muth, de cuivre, de mercure, etc.

« Si l'on met des solutions de ces sels, en propor- « tions suffisantes, en contact avec du blanc d'œuf, du « lait, des fibres musculaires, des membranes animales, « ils se combinent avec ces divers corps, et perdent leur « solubilité, si bien que l'eau, dans laquelle ils étaient « dissous, n'en contient bientôt plus de trace. Ainsi, tan- « dis que les sels à base alcaline enlèvent aux parties ani- « males l'eau qu'elles contiennent, les sels des métaux

(1) Traduct. de Gerhart. — Paris, 1840. — Chez Fortin, Masson et Comp.

« pesans au contraire, se combinent avec les substances « qui les rendent ainsi insolubles.

« C'est de cette manière que les substances, dont nous « parlons, agissent dans le corps de l'animal. Devenues « insolubles, elles sont absorbées par les organes, en se « combinant avec eux. *Aussi, ne peuvent-elles que rare- « ment passer dans le sang. Toutes les expériences dé- « montrent qu'elles ne laissent aucune trace dans l'urine.* « C'est que pendant leur trajet, elles sont mises en con- « tact avec une quantité de matières, qui les retiennent. « De ce contact avec certains organes ou certaines parties « essentielles d'organes, résulte nécessairement, pour les « fonctions de ces derniers, une perturbation, une direc- « tion anormale, qui se manifeste par des maladies, etc. » (P. CLXXIII).

On voit, par cette citation, que M. Liebig s'appuie, pour rejeter la possibilité de l'absorption des sels métalliques, sur l'insolubilité des combinaisons qu'ils forment, en s'unissant aux substances organiques : et si le chlorure, d'argent passe en quantité minime dans le sang, il faudrait l'attribuer, suivant cet auteur, à ce qu'il peut se dissoudre dans l'acide chlorhydrique et les chlorures alcalins contenus dans l'estomac.

On peut se demander sur quelle donnée M. Liebig se fonde pour admettre qu'il ne passe pas aussi dans le sang une portion de la combinaison de l'argent avec la matière organique. Ajoutez à cela qu'une solution de chlorure d'argent dans l'un des menstrues qui jouissent de la propriété de le dissoudre, ne se comporte pas avec les matières organiques, comme le ferait un sel argentique soluble, que l'on supposerait arriver dans le sang, à un état autre que celui de chlorure ou de combinaison organique soluble. Il est certain que si l'on dissout le chlorure d'argent dans la plus petite proportion possible d'ammoniaque ou

de chlorure sodique, la solution étendue d'eau n'est pas troublée, même après un laps de temps considérable, par son mélange avec une solution limpide de blanc d'œuf ou de sérum.

Les autres métaux pesans se comportent de la même manière : mêlez, par exemple, une dissolution de chlorure mercurique avec un peu d'ammoniaque, et ajoutez-y de l'albumine dissoute dans l'eau ; le précipité sera nul, ou seulement partiel : d'un autre côté, le précipité formé dans le chlorure de mercure par l'albumine est soluble dans l'ammoniaque ; le chlorure ammonique jouit de la même propriété d'empêcher la formation de ce précipité ou de le redissoudre, quand il a été produit.

Le kermès, insoluble dans l'eau et l'acide chlorhydrique faible, est soluble dans l'eau légèrement ammoniacale aussi bien que dans l'hydrochlorate de cette base.

Si l'on se rappelle maintenant que les matières organiques, contenues dans l'estomac et le tube digestif des animaux, sont, pendant la vie, acides, neutres ou alcalines, selon la nature des fluides sécrétés, dans les diverses parties de ce long canal, depuis la bouche jusqu'à l'extrémité du rectum, et que ces fluides renferment, en outre, des chlorures à base alcaline fixe, et du chlorhydrate d'ammoniaque, pourquoi se refuserait-on à admettre qu'une petite quantité de sel soluble, à base métallique, arrivant au contact de ces fluides, ne donnera lieu à aucun précipité, ou que si ce dernier s'est formé dans l'estomac, par exemple, il pourra se redissoudre au moins en partie, en parcourant l'intestin, à raison de la constitution chimique des matières qu'il y rencontrera, et en produisant des réactions semblables à celles que nous venons d'indiquer.

Tous les chimistes connaissent l'influence extraordinaire qu'exercent les substances organiques sur les caractères chimiques des sels métalliques. L'ammoniaque cesse de

pouvoir précipiter les oxides de fer, de manganèse et d'antimoine, quand ils sont unis à l'acide tartarique. L'acide sulfurique étendu d'eau, battu avec de l'huile, ne précipite plus les sels de baryte, ou ne les précipite qu'en partie. Le sucre et la gélatine possèdent des propriétés correspondantes, et l'on pourrait citer une infinité d'exemples du même genre. Aussi, sans nous occuper de l'intervention des forces vitales, nous trouverons une explication satisfaisante du passage dans le sang et l'urine, des combinaisons métalliques et terreuses, en nous appuyant seulement sur l'existence, dans l'appareil digestif, d'une grande variété de substances, susceptibles de maintenir ces combinaisons dans les conditions de solubilité nécessaires à leur facile absorption.

Si les choses se passaient comme le pense M. Liebig, on devrait trouver presque toujours les parois de la bouche et de l'œsophage couvertes *d'eschares*, c'est-à-dire, d'une combinaison de la matière organique avec la base du poison : or, on sait que le contraire arrive fréquemment : il est même des cas d'empoisonnement, où l'on n'observe qu'une simple rougeur sur les parois de l'estomac et du duodénum; et dans d'autres, qui sont loin d'être rares, presque tous les désordres existent dans les poumons, le cerveau, etc.; quelquefois même, l'autopsie ne fait découvrir aucune altération appréciable.

On ne saurait révoquer en doute l'action locale de certains poisons métalliques, et, entre autres, des composés mercuriaux, qui, administrés à dose élevée, eu égard à leur nature et en solution concentrée, forment avec les parois des organes, des combinaisons incompatibles avec l'exercice des fonctions vitales. Mais le passage de ces substances dans le sang ne peut-il pas être regardé comme une autre cause de maladie et même de mort? Elles constituent ce fluide dans un état anormal, en agissant vraisem-

blablement sur les globules, et les perturbations, qui en résultent, se communiquent rapidement à tout l'organisme, et se manifestent par des symptômes morbides précurseurs d'une terminaison fatale.

PREMIER MÉMOIRE.

DE L'ACTION DU CUIVRE MÉTALLIQUE

SUR LA DISSOLUTION DE QUELQUES MÉTAUX;

PAR H. REINSCH. (1)

Arsenic.— J'avais mis dernièrement une lame de cuivre en contact avec de l'acide chlorhydrique du commerce, et elle s'était recouverte, au bout de peu de temps, d'une pellicule métallique, semblable à du fer; le cuivre ainsi recouvert a été pendant quelques minutes insensible à l'action de l'acide nitrique; mais il s'y est dissous peu-à-peu comme du cuivre ordinaire. J'ai reconnu par l'hydrogène sulfuré que l'acide chlorhydrique employé contenait en dissolution une quantité notable d'arsenic; 500 parties de cet acide ont donné 1,7 de sulfure d'arsenic ($AS^2 S^5$) = 0,821 d'arsenic métallique. J'ai obtenu par l'ébullition de l'acide chlorhydrique avec du cuivre métallique, suivant la méthode de M. Fuchs, une perte de cuivre qui correspondait à 0,9 d'arsenic, quantité un peu plus considérable par conséquent que la proportion d'arsenic décelée par l'hydrogène sulfuré : cette différence peut provenir de ce que l'acide chlorhydrique contenait en même temps une

(1) *A Journal für praktische Chemie*, vol. XXIV, cah. IV, p. 244.

trace de fer; chaque once de cet acide renfermait donc presque 1 grain d'acide arsénieux.

Cette action du cuivre m'a paru intéressante, comme pouvant peut-être servir à découvrir et à séparer d'une manière plus simple l'arsenic contenu dans les liqueurs, d'autant plus que la méthode de Marsh pour la découverte de ce métal a été reléguée en dernière ligne, principalement par les recherches de MM. Flandin et Danger : elles ont, en effet, prouvé qu'il se forme aussi, pendant le dégagement du gaz hydrogène des combinaisons particulières carbo-sulfurées, qui, non-seulement communiquent à l'hydrogène l'odeur de l'arsenic, mais produisent aussi, par la combustion du gaz, les taches caractéristiques de l'arsenic sur la porcelaine, et se comportent absolument comme ce métal avec l'hydrogène sulfuré et le nitrate d'argent. (1)

En effet, mes expériences m'ont aussi donné un résultat qui ne laisse presque rien à désirer, et qui surpasse encore la méthode de Marsh elle-même en sensibilité. J'ai fait les expériences avec de l'acide chlorhydrique de concentration différente. Le mieux est de passer de l'acide nitrique pur sur les lames de cuivre, de les laver avec de l'eau et de les frotter avec du papier brouillard, pour les débarrasser de tout l'oxyde adhérent à leur surface, et les rendre encore plus sensibles à l'action de l'acide.

Un petit vase de verre, de la capacité d'une once, fut

---

(1) Nous ne pouvons adopter cette opinion de M. Reinsch, car les taches *arsénicales* ont des caractères tellement tranchés et spéciaux qu'il est impossible aujourd'hui de les confondre avec les taches auxquelles MM. Flandin et Danger avaient, à tort, attribué des caractères que ces dernières n'ont pas (Voy. le Mém. de M. Orfila, *Annales*, t. XXI, page 456, — le rapport fait à l'Académie des sciences dans les *Annales*, t. XXVI, p. 212, et spécialement la page 223, — et le Rapport fait à l'Acad. roy. de méd. Même vol., page 428 et la page 440.)

(*Note du Rédacteur.*)

rempli d'acide chlorhydrique arsénical, d'une pesanteur spécifique de 1,1724 (25° B), et on y introduisit une lame de cuivre décapée, puis on le ferma avec un bouchon, et on l'abandonna au repos pendant 12 heures. Au bout de ce temps, le cuivre avait à peine changé de couleur, et aucune trace d'arsenic ne paraissait encore s'être précipitée; mais, au bout de plusieurs jours, la lame avait pris une couleur brunâtre à ses deux surfaces (supérieure et inférieure); ce ne fut qu'au bout de plusieurs semaines qu'elle fut recouverte d'une pellicule d'arsenic d'un éclat métallique pur. Il en résulte que l'arsenic n'est précipité qu'avec beaucoup de lenteur de l'acide chlorhydrique concentré à la température ordinaire et à l'abri de l'air. Il n'en est pas de même avec l'acide chlorhydrique étendu, car si on étendait de son poids d'eau l'acide employé plus haut, il se précipitait déjà beaucoup d'arsenic au bout de plusieurs heures; on accélère encore plus cette précipitation, en exposant le mélange au contact de l'air. Mais la séparation de l'arsenic s'opère promptement dans l'acide chlorhydrique concentré, ou étendu, aussitôt qu'on chauffe la liqueur. Le cuivre se recouvre alors, dans le commencement, d'une pellicule grise, à éclat métallique; mais, si l'arsenic existe en grande quantité, elle passe au noir, lorsqu'on élève la température jusqu'à l'ébullition, et finit par s'exfolier sous forme d'écailles noires. Pour apprendre à connaître la sensibilité de la réaction du cuivre sur l'arsenic, j'ai préparé une dissolution au 1000ᵉ d'acide arsénieux dans de l'acide chlorhydrique pur, et je l'ai étendu d'eau, en ajoutant de nouveau à chaque dilution 1/3 d'acide chlorhydrique pur.

La réaction a constamment lieu aussitôt que la liqueur s'échauffe, et le cuivre se recouvre de la pellicule métallique. Ce résultat s'opère dans une dissolution au 10 — 100,000ᵉ, et le cuivre semble alors être métamorphosé en

une petite barre de fer. Si on chauffe encore plus longtemps la liqueur, et jusqu'à l'ébullition, la couche métallique devient noire; mais il se trouve ordinairement encore dessous celle-ci une autre couche d'arsenic métallique et brillante; avec une dissolution au 200,000^e, le cuivre se recouvre encore très manifestement d'arsenic, mais seulement au bout d'un quart d'heure. Les limites de la réaction paraissent intermédiaires entre 250 et 300°. Cette réaction surpasse donc de beaucoup toutes celles connues jusqu'à ce jour en certitude et en précision, et est aussi d'une exécution beaucoup plus facile, car, suivant M. Harting, l'hydrogène sulfuré précipite l'arsenic jusqu'au 30,000^e degré de division. J'ai démontré précédemment que ce métal est encore précipité d'une dissolution acidulée avec l'acide chlorhydrique au 90,000^e degré de dilution, mais à part l'incertitude sur la nature du précipité, puisqu'il existe aussi des substances organiques précipitables par l'hydrogène sulfuré; la sensibilité de la réaction du cuivre est encore deux fois aussi considérable, et ne peut donner lieu à aucune erreur.

Si on fait dissoudre de l'acide arsénieux dans de l'eau, et qu'on porte une lame de cuivre dans cette dissolution, elle ne se recouvre pas d'arsenic, lors même qu'on la fait bouillir pendant quelque temps; mais si on laisse tomber seulement un petit nombre de gouttes d'acide chlorhydrique sur la lame de cuivre, elle prend aussitôt l'aspect du fer. Il est à peine nécessaire de faire observer qu'on peut se servir de cette méthode pour la détermination quantitative de l'arsenic; car si on fait bouillir, pendant long-temps, le cuivre avec la liqueur arsénicale, la majeure partie de l'arsenic se sépare du cuivre, et il est facile de déterminer sa quantité par la perte du dernier métal. Il est possible d'enlever complétement l'arsenic à l'acide chlorhydrique; toutefois, il est nécessaire, après avoir

chauffé pendant quelque temps l'acide avec le cuivre, d'y introduire, à titre d'essai, une nouvelle lame de cuivre, de manière à ce qu'après la filtration au travers d'un double filtre, il ne donne plus non plus aucune trace d'arsenic dans l'appareil à hydrogène : il a naturellement, au contraire, dissous du cuivre. On peut aussi combiner avec avantage ce procédé avec la méthode de Marsh.

En effet, après la précipitation de l'arsenic sur le cuivre, on décante la liqueur, on lave avec précaution le cuivre, et on verse dessus une petite quantité d'acide nitrique qui dissout la couche d'arsenic; aussitôt que le cuivre se montre avec son éclat, on décante la dissolution, et on lave encore une fois le cuivre avec de l'eau acidulé par de l'acide nitrique; on traite ensuite la dissolution dans l'appareil à gaz hydrogène, avec du zinc et de l'acide chlorhydrique étendu; si on prend de l'acide chlorhydrique trop concentré, il se forme, avec la séparation simultanée du cuivre à l'état métallique, un dégagement de gaz si tumultueux, que l'appareil peut en être brisé. Il m'a paru plus simple de mettre directement le cuivre recouvert d'arsenic dans l'appareil; mais le gaz qui s'est dégagé contenait alors si peu d'arsenic, qu'il n'a formé, par la combustion, que des taches insignifiantes d'arsenic. Un second procédé, pour séparer l'arsenic du cuivre, consiste à introduire les lames de cuivre recouvertes d'arsenic dans un tube de verre fermé par le bas, étroit et un peu long, et à chauffer ce tube jusqu'au rouge; il se sublime de l'acide arsénieux en petits cristaux brillans, tandis qu'il reste du cuivre métallique avec quelques places rouges formées de protoxyde. On peut, en dissolvant l'acide arsénieux dans de l'eau contenant de la potasse, opérer les autres réactions connues de l'arsenic. Un troisième procédé consisterait à faire passer du gaz hydrogène sur le cuivre recouvert d'arsenic, et à chauffer ensuite le tube

de verre; l'arsenic se sublimerait alors à l'état métallique.

Antimoine. — L'antimoine apporte la même perturbation avec ce procédé qu'avec la méthode de Marsh; la réaction est absolument la même; mais l'aspect du précipité permet de distinguer facilement les deux métaux. En effet, l'antimoine ne recouvre pas le cuivre d'une couche semblable à du fer, mais le précipité est toujours moins métallique et a une couleur violette manifeste : ce n'est qu'au-dessus de 200,000ᵉ que la réaction n'est plus si sensible; car la pellicule d'arsenic devient alors si mince que le cuivre se reflète au travers et prend également, dans ce cas, une couleur tirant légèrement sur le violet : si cependant on fait une autre épreuve avec l'antimoine, on peut encore très bien le distinguer. Ces deux métaux rivalisent du reste pour la sensibilité de la réaction avec le cuivre, et ils sont à cet égard sur la même ligne. L'antimoine, en dissolution sans addition d'acide, se comporte aussi tout-à-fait de même que l'arsenic. Le cuivre ne change pas non plus pendant l'ébullition dans une dissolution d'émétique au 500ᵉ; mais aussitôt qu'on y ajoute quelques gouttes d'acide chlorhydrique, il se recouvre de la couche métallique violette.

Étain. — Le cuivre n'a pas changé à l'abri du contact de l'air dans une dissolution au 100ᵉ, mélangée avec son poids d'acide chlorhydrique; la liqueur, chauffée jusqu'à l'ébullition, n'a donné que des traces de précipité métallique; mais dans un vase ouvert, le métal se précipite au bout de quelques jours sous forme d'une poudre noire grise. Les dissolutions plus étendues, qui ne le sont pas encore jusqu'au 1000ᵉ, ne donnent absolument lieu à aucune séparation. L'étain se distingue ainsi d'une manière certaine de l'arsenic, et ne peut pas être confondu avec ce métal.

Plomb. — Le cuivre n'a pas changé à l'abri du contact

de l'air dans une dissolution au 500e d'acétate de plomb, mélangée avec son poids d'acide chlorhydrique; la liqueur, chauffée jusqu'à l'ébullition, n'a donné lieu qu'à de petites taches isolées. Dans les dissolutions étendues, le plomb se comporte comme l'étain; il se précipite au contact de l'air sous forme d'une poudre noirâtre. J'ai trouvé, en répétant les expériences avec le plomb et l'étain, que des dissolutions de plomb et d'étain au 100e, acidulées ou non avec de l'acide chlorhydrique, ne donnent non plus aucun précipité métallique sur le cuivre, lorsqu'on chauffe aussitôt la liqueur jusqu'à l'ébullition. Le chlorure de plomb se dépose en cristaux sur le cuivre, après le refroidissement, sans aucune trace de couche métallique; ces deux métaux ne peuvent donc, en aucune façon, être confondus avec l'arsenic, puisque leur précipitation n'a lieu que sous l'influence de l'air.

Bismuth. — Le cuivre se recouvre aussitôt, même à l'abri de l'air d'une pellicule métallique grise, qui s'augmente peu-à-peu, et forme de petits cristaux feuilletés, dans une dissolution au 500e de sous-nitrate de bismuth, mélangée avec son poids d'acide chlorhydrique; si on chauffe la liqueur, tout le bismuth se dépose tout autour du cuivre, sous forme d'une efflorescence cristalline, et offre ainsi une différence tranchée avec l'arsenic et les autres métaux. Il se précipite encore à l'état métallique de dissolutions très étendues.

Mercure. — Une dissolution au 1000e de chloride de mercure, mélangée avec de l'acide chlorhydrique, a recouvert aussitôt le cuivre d'une pellicule d'un blanc d'argent. Une dissolution au 50,000e de sublimé sans addition d'acide, n'a pas agi à froid sur le cuivre : il a pris par la chaleur, une couleur jaune d'or. Lorsque j'ai ensuite ajouté de l'acide chlorhydrique à la liqueur bouillante, le cuivre s'est recouvert d'une couche grisâtre; j'ai pu, à

l'aide d'un microscope simple, découvrir de petits globules de mercure : ce n'est que dans une dissolution au 12 à 15,000ᵉ que la réaction a pu être aperçue à l'œil nu.

Argent. — La dissolution au 1000ᵉ de nitrate d'argent fondu, mélangée avec de l'acide chlorhydrique, est troublée par la séparation du chlorure d'argent : le cuivre s'y est recouvert aussitôt d'une pellicule d'argent ; au bout de douze heures de repos, il s'était déposé, tout autour du cuivre, de petits cristaux dendritiques d'argent dont le volume s'est encore augmenté en chauffant la liqueur. La dissolution au 50,000ᵉ, sans acide chlorhydrique, a coloré le cuivre en jaunâtre ; cette couleur a disparu par l'addition de l'acide chlorhydrique ; cependant il ne s'est pas séparé d'argent, et ce n'est que dans une dissolution au 15 à 20,000ᵉ que l'argent s'est précipité sous forme de taches métalliques.

Résultats. — 1° Le réactif le plus sensible et le plus sûr pour l'arsenic, est le cuivre métallique. La réaction est encore très manifeste dans une dissolution au 200,000ᵉ.

2° L'antimoine se comporte comme l'arsenic ; cependant il n'est pas précipité avec le même éclat métallique, et il s'en distingue d'une manière positive par une coloration violette.

2° Les sels de plomb et d'étain ne sont précipités à l'état métallique, ni de la dissolution concentrée, ni de la dissolution étendue, acidulée ou non. Cette précipitation ne s'opère que peu-à-peu sous l'influence de l'air atmosphérique.

4° La dissolution de bismuth donne aussitôt lieu à un précipité, mais ce précipité est cristallin.

5° L'argent et le mercure se précipitent aussitôt sous forme de pellicules à éclat d'argent, mais la réaction ne dépasse pas les limites d'une dissolution au 20,000ᵉ.

DEUXIÈME MÉMOIRE

DE L'ESSAI DE L'ARSENIC

PAR LE CUIVRE;

PAR HUGO REINSCH. (1)

J'ai déjà fait connaître dans le journal de chimie pratique le procédé simple à l'aide duquel on peut découvrir avec certitude et en très peu de temps la présence de l'arsenic dans quelque substance que ce soit. Comme quelques personnes ont objecté que cette méthode n'est applicable que dans les cas où l'arsenic est contenu dans de l'eau, il m'a paru nécessaire de répéter de nouveau et avec exactitude les expériences. Ce sont leurs résultats que je me permets de publier ci-après, et sur lesquels j'appelle l'examen des chimistes.

Mon procédé consiste, comme on le sait déjà, à aciduler par de l'acide chlorhydrique les liqueurs arsénicales et à les faire bouillir avec du cuivre métallique, qui se recouvre alors d'une couche de couleur gris de fer. La précipitation de l'arsenic par ce moyen est si complète, que l'appareil de Marsh n'en peut déceler ensuite aucune trace dans la liqueur (2).

Outre les métaux précieux qui se distinguent facilement de l'arsenic par leur couleur particulière ou leur éclat, le bis-

(1) *Repertorium für die Pharmacie*, vol. XXVII, cah. III, page 313.

(2) On s'est aussi convaincu, dans mon laboratoire, que la rectification de l'acide chlorhydrique impur et arsénical sur de la rognure de cuivre, débarrasse complètement cet acide de l'arsenic.

(*Note de M. Buchner.*)

muth et l'antimoine sont les seuls qui se précipitent aussi dans les mêmes circonstances : mais le bismuth se précipite toujours à l'état cristallin, et l'antimoine recouvre constamment le cuivre d'une pellicule métallique violette dans les dissolutions étendues : elle est blanche, grisâtre, avec les dissolutions concentrées ; ces propriétés permettent de distinguer facilement ces deux métaux de l'arsenic. Ils s'en distinguent toutefois d'une manière encore plus précise par la méthode qui sera indiquée plus bas.

Lorsque des acides tels que l'acide phosphorique, sulfurique, acétique, etc., contiennent *de l'arsenic*, et qu'on les fait bouillir avec du cuivre métallique, celui-ci conserve tout son éclat : une dissolution aqueuse d'acide arsénieux n'agit pas non plus sur le cuivre ; mais aussitôt qu'on fait tomber sur la lame de cuivre, pendant que la liqueur est encore chaude, quelques gouttes d'acide chlorhydrique concentré, elle se recouvre de la pellicule caractéristique, gris de fer, de l'arsenic. J'ai, dans le journal cité plus haut, indiqué la réaction à 1/200,000 et ses limites probables à 1\|300,000ième ; mais des expériences réitérées m'ont prouvé, que l'action du cuivre est encore beaucoup plus sensible. J'ai préparé une dissolution à 100,000ième avec une dissolution au 1000ième très exactement faite d'acide arsénieux dans parties égales d'acide chlorhydrique concentré, parfaitement pur et d'eau distillée, et avec cette dissolution et un mélange à parties égales d'acide chlorhydrique et d'eau, j'ai préparé les différentes liqueurs d'essai jusqu'à des dissolutions au millionième, avec la liqueur au 500,000ième. La lame de cuivre était au bout d'un quart d'heure entièrement recouverte d'arsenic ; avec celle au millionième, où se trouvait par conséquent 1\|1,000,000 de grains d'arsenic, au bout d'une demi-heure de repos, après que la liqueur eut été préalablement chauffée jus-

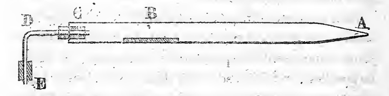
qu'à l'ébullition, une bonne moitié de la lame de cuivre s'était encore manifestement recouverte d'une pellicule extrêmement mince d'arsenic. J'avais pour contre-épreuve traité une lame de cuivre tout-à-fait semblable par de l'acide chlorhydrique simplement étendu; mais elle n'avait absolument éprouvé aucun changement. Toutefois, je dois faire observer que, si le cuivre reste pendant plusieurs heures dans la liqueur, il se recouvre sous l'influence de l'air atmosphérique d'une couche noire, peut-être formée par un chlorure de cuivre insoluble : elle ne peut cependant jamais donner lieu à des erreurs, parce que l'arsenic, dans le cas où une liqueur en contient réellement, se précipite complétement au bout d'une demi-heure, et dans ce laps de temps le cuivre métallique conserve son éclat dans la liqueur acide.

Pour m'assurer s'il est encore possible de découvrir l'arsenic par le cuivre, lorsqu'il est contenu dans les alimens, j'ai fait une bouillie de pommes de terre cuites, de lait et de bouillon, et j'ai introduit un demi-grain d'acide arsénieux dans ce mélange; j'ai mis le tout en digestion avec de l'acide chlorhydrique pur, étendu de son poids d'eau; j'ai chauffé la liqueur jusqu'à l'ébullition, j'ai filtré et traité le produit de la filtration par des lames de cuivre : celles-ci se sont aussitôt recouvertes de la pellicule d'arsenic, absolument comme si ce dernier métal eût été dissous dans de l'eau simple acidulée ou dans des acides minéraux. Or cette expérience est une preuve suffisante, que cette méthode est susceptible des mêmes applications que celle de Marsh, sans en avoir les inconvéniens. Elle ne donne pas lieu, en effet, comme celle-ci, à des méprises par de fausses taches d'origine organique (1), ou par l'emploi de zinc arsénical ou par la désagréable mousse de la liqueur. Il suffit

(1) Nous répéterons encore ici que les expériences les plus simples

dans les recherches judiciaires d'enlever avec de l'acide chlorhydrique pur et faible les substances contenues dans l'estomac et dans les intestins et de traiter ensuite la liqueur filtrée par une lame de cuivre. On pourra démontrer d'une manière semblable l'existence de l'arsenic dans les os.

Voici le procédé que j'ai trouvé le meilleur pour constater aussi les autres propriétés de l'arsenic, et se convaincre de sa présence ou de son absence, de manière à rendre toute erreur impossible. On lave plusieurs fois avec de l'eau et avec précaution la lame de cuivre recouverte d'arsenic dans le vase même, où on l'a fait bouillir avec la liqueur arsénicale; on la fait sécher avec soin au-dessus de la flamme d'une bougie, et on la met en C dans un tube A B, long de 35 centim., étiré en une pointe fine à une extrémité.



On adapte hermétiquement à ce tube un petit tube recourbé D, muni à son extrémité d'un bouchon percé E : on y réussit facilement en l'enveloppant de papier et l'enduisant de cire. On chauffe ensuite le point B avec la lampe à l'esprit de vin, qu'on enlève au bout de peu de temps. Il se sublime alors de l'acide arsénieux en cristaux brillans, petits, mais bien formés. Si on souffle, pendant qu'on chauffe, un faible courant d'air par l'ouverture en E, l'acide arsénieux est chassé sous forme d'une vapeur blanche, qui se condense entre A et B sous celle d'une efflorescence fine pulvérulente. Lorsqu'on veut examiner l'acide arsé-

---

suffisent pour qu'il soit impossible de confondre des taches de nature organique avec les véritables taches *arsénicales*. (*Note du Rédacteur.*)

nieux à cet état, il suffit de fermer la pointe A par la fusion, de couper le tube entre C et B et de faire dissoudre l'acide arsénieux dans le petit tube AB à l'aide de quelques gouttes d'acide chlorhydrique; on peut alors le reconnaître à cet état par le nitrate d'argent ou le gaz hydrogène sulfuré, ou bien employer à cet effet l'appareil de Marsh. Si on veut, au contraire, au lieu d'obtenir l'acide arsénieux lui-même, recueillir l'arsenic sous forme métallique, sur la porcelaine, on adapte le petit tube D à un appareil à hydrogène, et on enflamme le gaz en A. On s'assure tout d'abord de la pureté du gaz en tenant au-dessus la plaque de porcelaine, et on chauffe ensuite le cuivre dans le tube A B. Il se forme aussitôt du gaz hydrogène arséniqué, qui recouvre la plaque de porcelaine de la pellicule d'arsenic : il se produit toujours aussi un peu d'acide arsénieux; mais la continuation de la chaleur le transforme également en gaz hydrogène arséniqué. On peut tout-à-fait à volonté dans cette opération, tantôt opérer le développement du gaz hydrogène arséniqué et tantôt l'interrompre, en retirant la flamme de l'esprit-de vin, puisque le gaz ne présente plus de trace d'arsenic, après le refroidissement du vase et en reprend par une nouvelle application de la chaleur.

Si on opère sur de l'antimoine, on obtient des résultats semblables; mais la couche de ce métal n'est pas aussi manifestement cristalline et est moins volatile que celle de l'arsenic. Ordinairement il se forme aussi, par le passage du courant de gaz hydrogène, une couche métallique d'antimoine dans le tube : je n'ai jamais pu apercevoir une couche semblable dans les essais avec l'arsenic. Il est à peine nécessaire de faire remarquer qu'il est facile de démontrer dans le tube même l'existence de l'acide antimonieux de la manière indiquée pour l'acide arsénieux. Si on compare les avantages de cette méthode d'essai de

l'arsenic avec celle de Marsh, il en résulte une supériorité indubitable pour la première; en effet :

1° Son exécution est beaucoup plus facile; et exige moins de temps que la méthode de Marsh.

2° Elle ne peut donner lieu à aucune méprise, puisque l'arsenic peut être obtenu d'abord à l'état de régule sur le cuivre, puis à celui d'acide arsénieux, et enfin de nouveau à celui de régule sur la porcelaine, sans trace de perte, presque sans possibilité de perte;

3° Elle est exempte dans son exécution des inconvéniens de la méthode de Marsh, la mousse de la liqueur, la carbonisation des substances, etc., etc.

4° Elle rivalise avec elle sous le rapport de la sensibilité, puisqu'elle est capable d'indiquer jusqu'à un millionième d'arsenic dans une liqueur.

Or, ces avantages me paraissent suffisans pour faire adopter généralement ma méthode, et la faire admettre aussi pour les recherches judiciaires, attendu qu'elle peut donner une double preuve, tandis que celle de Marsh ne fournit jamais qu'une preuve simple et par fois sujette à erreur (1).

OBSERVATION.

L'abondance des matières nous a forcé, cette fois encore, de rejeter au numéro prochain un travail de M. Gaultier de Claubry sur les procédés propres à reconnaître la présence de l'arsenic, travail dans lequel l'auteur confirme les résultats obtenus par M. Reinsch, et prouve que l'emploi de l'acide chlorhydrique permet d'arriver à un résultat très important qui n'avait pas été signalé par l'auteur allemand, et qu'il était très difficile d'obtenir, la séparation du sulfure d'arsenic, et de l'acide arsénieux, dans les cas d'empoisonnement.

---

(1) La méthode d'essai de l'arsenic de M. Reinsch occupera bientôt, il faut l'espérer, un grand nombre de chimistes, parce qu'elle a des avantages essentiels, et qu'elle est très applicable aux recherches judiciaires. J'espère donc que le répertoire de pharmacie reviendra souvent sur cette méthode. (*Note de M. Buchner.*)

VARIÉTÉS.

De la culture et de la consommation du blé en France.

Des recherches statistiques sur cette importante question se lient naturellement à l'étude de *l'influence des subsistances sur les maladies et la mortalité*, qui fait l'objet d'un des mémoires du présent, n° des *Annales*; c'est pourquoi nous avons pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de reproduire ici l'article suivant que nous extrayons du journal le *Siècle* (n°s des 15 février et 6 mars 1843).

Un travail de statistique indiquant par des chiffres l'état actuel de la production et de la culture du blé en France a paru récemment dans la *Revue des Economistes*. L'auteur, M. Moreau de Jonnès, qui occupe une position officielle au ministère de l'agriculture et du commerce, mérite toute confiance, et sauf les erreurs qui ont pu se glisser dans un travail aussi compliqué, l'on peut regarder comme authentiques les résultats suivans.

La culture du blé-froment occupe en France plus de 5 millions 500 mille hectares, ou 2,800 lieues carrées; c'est le dixième de la superficie totale de la France, qui est de 28,000 lieues carrées. C'est plus des deux cinquièmes de l'étendue des terres cultivées. Sur 100 hectares productifs, il y en a donc 40 qui donnent du froment.

L'étendue des surfaces couvertes par la culture du froment varie beaucoup dans les divers départemens. Le département du Gers est celui où cette étendue est la plus grande: 144,000 hectares carrés y sont cultivés en froment. Viennent ensuite les départemens de Lot-et-Garonne, de la Dordogne, de la Vendée, etc. A l'autre extrémité de l'échelle est la Creuse, où la culture du froment n'occupe pas plus de 1,240 hectares; le Cantal et la Seine, où elle occupe 5,000 hectares; la Lozère, la Corrèze, les Pyrénées-Orientales, de 8,000 à 16,000.

Les plus vastes cultures en froment ne sont pas nécessairement celles qui en produisent le plus. Nous n'avons pas besoin de dire que la quantité de la production dépend aussi de la fertilité des terres et des procédés de culture.

Aucune des contrées de l'Europe n'approche de notre pays pour l'étendue des surfaces cultivées en froment. Nous avons dit que cette étendue est en France de 5,500,000 hectares environ. Elle est en Espagne de 2,800,000 hectares, dans les Iles Britanniques de 2 millions environ, dans la Prusse de 417,000 seulement.

La quantité de semences absorbée chaque année en France par ces 5 millions et demi d'hectares est de plus de 11 millions d'hectolitres de froment.

La production annuelle est de 70 millions d'hectolitres ; par conséquent la récolte et la semence sont dans le rapport approximatif de 6 1/4 à 1.

La quantité de semences employée par hectare varie énormément dans les divers départemens : dans la Manche, par exemple, un hectare absorbe deux fois plus de grain que dans la Charente-Inférieure. Il est superflu d'ajouter que cette inégalité tient à l'inégalité de fécondité.

Dans le chiffre de 70 millions d'hectolitres, production générale de la France, les départemens du Nord, de la Seine-Inférieure, de l'Aisne, de Seine-et-Oise, de l'Isère, etc., figurent pour la plus forte part : le premier produit plus de 2 millions d'hectolitres, le dernier près d'un million et demi.

Mais la Creuse n'y figure que pour 10,000 hectolitres, le Cantal pour 40,000, la Lozère, la Loire, les Hautes-Alpes, etc., pour des chiffres de 60,000 à 200,000 hectolitres. Mais il est à remarquer que les départemens étant très inégaux en étendue, on ne peut juger de leur fécondité par le chiffre de la population totale. Pour fixer les idées à cet égard, il faut dire que les départemens qui produisent le plus par hectare sont les suivans : Nord, Oise, Seine-et-Marne, Finistère, etc., lesquels donnent de 16 à 20 hectolitres par hectare. Au contraire, les départemens, Gard, Creuse, Cantal, Lot, etc., ne produisent pas plus de 7 à 9 hectolitres. D'où il résulte que la différence des meilleures cultures aux plus mauvaises est de 3 à 1.

Voici un fait dont l'importance n'échappera à personne : sur 137 millions d'hectolitres, production totale de la culture du froment dans les pays suivans : France, Iles Britanniques, Suède, Pologne, Prusse, Hollande, Belgique, Espagne, la France figure pour 70 millions, c'est-à-dire pour plus de moitié ! Ce fait atteste la fertilité incomparable de notre pays, et donne une idée des accroissemens extraordinaires qu'y recevra la production agricole le jour où un véritable homme d'état dotera notre agriculture des améliorations qu'elle attend pour atteindre tout son développement.

Le fait suivant n'est pas moins à notre avantage. En France, chaque habitant dispose annuellement de 210 litres de blé ; dans les Iles Britanniques, le même chiffre n'est que de 163 littres ; il n'est que de 127 en Espagne, de 57 en Hollande, de 36 en Prusse, de 26 en Pologne, de 8 en Suède. Aussi le nord de l'Europe se nourrit-il presque entièrement de seigle et d'orge. Le prolétaire irlandais, on le sait, ne

vit que de pommes de terre. Quant à l'Angleterre, nous n'avons pas besoin de rappeler ici les difficultés de cette question des céréales dont toute l'Europe a retenti, et qui est bien la plus effrayante question intérieure que nos voisins aient eu depuis long-temps à résoudre.

La valeur totale des 70 millions d'hectolitres de froment récoltés annuellement en France est d'un milliard 100 millions, réduite aux prix ruraux, et de 1,400 millions (chiffre du budget), évaluée au prix commun des marchés, lequel est de 20 fr. l'hectolitre. Les dix départemens suivans : Nord, Seine-Inférieure, Eure, Seine-et-Marne, Isère, Calvados, Haute-Garonne, Pas-de-Calais, Maine-et-Loire, Seine-et-Oise figurent pour 271 millions dans le chiffre total. Dix autres départemens : la Creuse, le Cantal, la Seine, la Corrèze, l'Ardèche, etc., pour 19 millions seulement.

On remarquera qu'entre les divers départemens le rapport à l'égard de la quantité de la production n'est pas nécessairement le même que le rapport à l'égard des valeurs; c'est que les prix sont forts différens dans les diverses parties du territoire. Les départemens du Nord, qui produisent beaucoup de froment le vendent à bas prix, tandis que ceux du Midi, qui en produisent moins, ont toujours des prix élevés. Cette inégalité, qui cause la disette à l'une des extrémités du royaume, tandis qu'à l'autre l'abondance ruine les cultivateurs, est un des problèmes de la question agricole dont la solution est la plus urgente. A cet égard, les chemins de fer, en facilitant les communications, opéreront un important progrès. Malheureusement ce progrès est encore bien éloigné.

Il nous reste à dire quelques mots de la consommation. Cette question est pleine de difficultés. Le mouvement continuel des grains pour se porter des lieux où il y a abondance vers ceux où il y a disette, rend fort difficile de déterminer les quantités qui restent pour les besoins de chaque localité.

La quantité prélevée pour la semence étant de 11 à 12 millions d'hectolitres, il ne reste que 58 millions d'hectolitres, dont la presque totalité est consommée.

Les départemens où il se consomme le plus de froment sont : la Seine, le Nord, le Pas-de-Calais, la Gironde, les Bouches-du-Rhône, etc., dans lesquels la consommation varie de 1 à 3 millions d'hectolitres. Ceux où cette consommation est la plus faible sont : les Pyrénées-Orientales, l'Allier, la Creuse, la Lozère, etc., dont chacun ne consomme que 40,000 à 250,000 hectolitres. On voit par là que certaines contrées de la France ne consomment que du froment, que d'autres en consomment aussi peu que les peuples du Nord. Voici également la consommation par habitant. Dans le Gers, le Calvados, la Seine, etc.,

chaque individu consomme annuellement de 2 hectolitres et demi à 3 hectolitres. Dans le Finistère, la Corrèze, la Creuse, le Cantal, chaque individu consomme en moyenne un tiers d'hectolitre. La moyenne pour toute la France de la consommation individuelle du froment est d'un hectolitre trois quarts; et, comme il faut à chaque individu trois hectolitres par an, un appoint d'un hectolitre un quart doit être fourni par les autres céréales, le seigle, l'orge, le maïs, le sarrasin, par les pommes de terre et les châtaignes. Pour leur substituer le froment, il faudrait que la production de celui-ci s'augmentât de 44 millions. On voit que notre agriculture a bien des progrès à faire avant d'arriver à un résultat si désirable. Cependant ce résultat n'est pas aussi impossible qu'il pourrait le paraître : dans les quatre-vingts ans qui viennent de s'écouler, la production du froment, suivant M. Moreau de Jonnès, a presque doublé en France.

Depuis 1815, la quantité de froment, importée annuellement en France, a été, en moyenne, de 800,000 hectolitres. Si l'on se rappelle maintenant que la moyenne actuelle de nos récoltes est de 70 millions d'hectolitres, sur lesquels 58 millions sont consommés (le reste retourne à la terre par la semence), on verra que le froment importé figure à peine pour un 70ᵉ dans la consommation totale de notre population.

Voilà le chiffre moyen : voici maintenant le chiffre spécial de quelques années : 1832 est celle où l'importation a été la plus forte : 4 millions d'hectolitres de froment étranger ont été consommés. Viennent ensuite 1840, qui figure pour plus de 2 millions; huit autres années pour plus de 1 million ; sept autres pour des quantités variant de 150,000 à 700,000, et, enfin, dix autres années pendant lesquelles l'importation a été nulle ou au-dessous de 60,000 hectolitres.

On voit par là que, sur trois récoltes, il y en a une qui suffit, et deux qui ne suffisent pas à la consommation. Mais, heureusement, le déficit est très limité, et le secours que nous demandons à la production extérieure, est si peu de chose, qu'alors même qu'il viendrait à nous manquer, il ne s'ensuivrait qu'une perturbation à-peu-près insignifiante dans la consommation générale. Privée d'un 70ᵉ de la quantité de froment nécessaire à sa subsistance, il serait facile à notre population de se rabattre sur les autres céréales.

Quelque faible que soit l'emprunt que nous faisons à l'étranger en des temps ordinaires, il est des cas où ce secours acquiert une assez grande importance. La bonne politique commande de hâter l'époque où nous pourrons nous en passer. Cela est-il donc si difficile, et la France, où la division des terres quintuple le travail et le produit rural, où les qualités naturelles du sol ou du climat secondent si bien l'activité et l'intelligence du laboureur, la France ne peut-elle pas pourvoir

entièrement à sa subsistance? Quinze millions d'hectares, au moins, abandonnés au pâturage, pourraient, en partie, être consacrés à la culture du froment. Un 50e de cette immense surface suffirait amplement à la production du froment que nous demandons annuellement à l'étranger. Quelques efforts, habilement encouragés par le gouvernement, atteindraient sans peine ce résultat.

Voici, selon M. Moreau de Jonnès, les deux autres moyens les plus propres à le préparer. « Il faudrait, dit-il, aplanir les obstacles qui rendent lents, difficiles et chers, les transports des grains du nord dans le midi : ce qui met une différence habituelle de moitié entre les prix des blés à Metz et à Marseille, dans la Loire-Inférieure, et dans les Hautes et Basses-Pyrénées. Il faudrait encore établir, dans nos départemens méridionaux, les irrigations, dont leurs climats altérés ne peuvent se passer. L'emploi de ces deux mesures ne tarderait pas à rendre entièrement indigène et nationale la subsistance du pays. » (*Journ. des Économistes*, 2e année, 3e n°.)

De la morve ; — de sa communication de l'homme au cheval. — Ordonnance de police relative aux animaux malades.

La transmission de la morve du cheval à l'homme est une triste vérité, trop bien démontrée aujourd'hui. Cette opinion, long-temps combattue et rejetée par les médecins vétérinaires, est maintenant admise par tous ceux qui ont suivi avec quelque attention les recherches et les observations que la science a enregistrées dans ces dernières années. La communication suivante, faite récemment à l'Académie royale de médecine (*séance du 7 février* 1843), par M. Renault, directeur de l'école vétérinaire d'Alfort, complète, autant que possible, la démonstration de cette contagion.

M. Contour ayant recueilli du pus des pustules d'un homme mort de la morve, dans un des hôpitaux de Paris, le remit à M. Renault, qui l'inocula à un cheval. Quinze jours après l'animal avait succombé à la morve.

Pendant la maladie de cet animal, M. Renault eut l'idée d'injecter de son sang dans les veines d'un autre cheval. Mais auparavant, il retira une certaine quantité de sang de la veine jugulaire du premier, afin de rechercher s'il n'offrirait pas quelques caractères particuliers qui dénotassent son altération : cet examen ne fit reconnaître aucune différence appréciable entre ce sang et celui d'un animal sain. Cette exploration terminée, cinq décilitres de sang furent extraits de la jugulaire du cheval morveux, et injectés, à la température ordinaire, dans la jugulaire d'un cheval bien portant. Trois jours après les symptômes de

la morve se développèrent, et le huitième jour après l'expérience, lanimal était sur le point de succomber.

Afin de ne rien laisser à désirer sur l'exactitude de l'expérience, M. Renault prit du sang de ce dernier cheval, et l'injecta de même dans la jugulaire d'un cheval remarquable par sa vigueur et sa santé. Au bout de trois jours, les symptômes de la morve se manifestèrent, et M. Renault à mis sous les yeux de l'Académie, les altérations caractéristiques de cette maladie, l'animal ayant été abattu la veille pour qu'on procédât à l'autopsie.

Un fait bien grave par ses conséquences ressort des expériences de M. Renault, c'est que la communication successive de la morve aiguë à deux chevaux, avait pour point de départ le pus recueilli dans les pustules d'un homme mort de cette maladie, et qu'ainsi la morve peut se communiquer de ce dernier au cheval, comme de nombreux exemples avaient prouvé jusqu'ici qu'elle se communiquait du cheval à l'homme.

Les faits de contagion s'étaient reproduits assez fréquemment pour appeler toute la sollicitude de l'administration, sur les mesures qu'il convenait de prescrire, afin de prévenir de funestes accidens. C'est à la suite du rapport du conseil de salubrité, dont nous avons inséré les conclusions dans le 23e vol. des *Annales*, p. 471, que M. le Préfet de police a rendu l'ordonnance suivante que nous aurions dû faire connaître plus tôt, comme document administratif relatif à cette question d'hygiène publique.

Ordonnance concernant les chevaux et autres animaux vicieux ou attaqués des maladies contagieuses.

Paris, 31 août 1842.

Nous, etc. Vu, 1° l'arrêté du Conseil d'Etat, du 16 juillet 1784, dont les dispositions sont maintenues par l'art. 484 du Code pénal;

2° La loi des 16–24 août 1790;

3° Le § 3 de l'art. 20, titre 1er, section 4, de la loi du 6 octobre 1791;

4° Les Arrêtés du Gouvernement des 12 messidor an VIII et 3 brumaire an IX;

5° L'article 423 du Code pénal;

6° Les articles 459, 460 et 461 du Code pénal ainsi conçus, savoir :

(Art. 459.) Tout détenteur ou gardien d'animaux ou de bestiaux soupçonnés d'être infectés de maladies contagieuses, qui n'aura pas sur-le-champ averti le maire de la commune où il se trouve, et qui même, avant que le maire ait répondu à l'avertissement, ne les aura pas tenu

renfermés, sera puni d'un emprisonnement de six jours à deux mois, et d'une amende de 16 francs à 100 francs.

(Art. 460). Seront également punis d'un emprisonnement de deux mois à six mois, et d'une amende de 100 francs à 500 francs, ceux qui, au mépris des défenses de l'administration, auront laissé leurs animaux ou bestiaux infectés communiquer avec d'autres.

(Art. 461). Si, de la communication mentionnée au précédent article, il est résulté une contagion parmi les autres animaux, ceux qui auront contrevenu aux défenses de l'autorité administrative seront punis d'un emprisonnement de deux ans à cinq ans, et d'une amende de 100 francs à 1000 francs; le tout sans préjudice de l'exécution des lois et réglemens relatifs aux maladies épizootiques, et de l'application des peines y portées.

7° Les Ordonnances de police des 17 février 1831 et 15 janvier 1841;

8° Le Décret du 15 janvier 1813;

9° L'Arrêté du Ministre de l'Intérieur, en date du 11 septembre 1813;

10° Les rapports du Conseil de salubrité;

Considérant qu'il importe de publier de nouveau les réglemens relatifs aux animaux vicieux ou atteints de maladies contagieuses, et d'ajouter à ces réglemens les dispositions que réclame la gravité de quelques cas de contagion observés par la science;

Ordonnons ce qui suit :

Art. 1er Il est défendu de vendre et d'exposer en vente, dans les marchés et partout ailleurs, des chevaux ou d'autres animaux atteints ou présentant des symptômes de maladies contagieuses.

Il est également défendu d'employer à un service public quelconque, et même de conduire sur la voie publique, des animaux atteints ou présentant des symptômes de maladies contagieuses, vicieux ou hors d'état de service.

Art. 2. Toute personne qui aurait en sa possession des chevaux ou d'autres animaux atteints ou présentant des symptômes de maladies contagieuses, est tenu d'en faire, sur-le-champ, sa déclaration, savoir : dans les communes rurales de la Préfecture de police, devant le maire, et à Paris, devant un Commissaire de police.

Art. 3. Il sera fait de fréquentes visites, par un artiste vétérinaire de notre Préfecture, ou par tout autre préposé que nous désignerons à cet effet, soit dans les marchés, soit sur les places affectées au stationnement des voitures de place, ou sur tout autre point de la voie publique, à l'effet de rechercher des animaux atteints de maladies contagieuses, vicieux ou hors d'état de faire le service public auquel ils sont employés.

Art. 4. Les animaux dont il est question dans l'article précédent, seront, à Paris, conduits dans une fourrière destinée à les recevoir, et dans les communes rurales, ils seront conduits dans une fourrière semblable, s'il y en a une, ou consignés dans tel endroit que le maire jugera convenable.

Le propriétaire sera requis de se présenter, pour être présent à la visite qui sera faite de l'animal, dans le plus court délai, par un artiste vétérinaire que l'autorité désignera.

Si l'animal est reconnu sain par le vétérinaire, il sera rendu au propriétaire.

Si la maladie est reconnue incurable, et si le propriétaire consent à ce que l'animal soit abattu, il sera marqué d'une M faite au ciseau et d'une manière très apparente, dans le poil de la croupe, et conduit sans délai à l'abattoir. Il sera dressé de la visite un procès-verbal qui contiendra le consentement à l'abattage.

L'abattage devra avoir lieu en présence du vétérinaire ou de tout autre préposé de l'Administration qui nous en rendra compte.

Toutefois, le propriétaire pourra, à ses frais, faire conduire l'animal à l'École d'Alfort, pour y être traité, si l'École juge devoir essayer un traitement.

Si le propriétaire ne consent pas à l'abattage, il nommera un expert breveté des Écoles pour visiter l'animal d'une manière contradictoire. En cas de dissidence, il sera nommé par nous un tiers expert, pour, sur son rapport, être statué ce qu'il appartiendra.

Art. 5. Après l'accomplissement des formalités prescrites par l'article précédent, s'il est décidé que la maladie n'est pas incurable, ou si l'animal est seulement reconnu vicieux ou impropre au service public auquel il est employé, il sera loisible au propriétaire de le faire traiter, soit à l'École d'Alfort, soit dans sa propre écurie, mais, dans ce dernier cas, aux conditions suivantes :

L'animal sera marqué d'un signe représentant une équerre tracée au ciseau d'une manière très apparente, dans le poil au défaut de l'épaule gauche.

L'écurie où devra être placé l'animal en traitement, non-seulement sera isolée de manière qu'elle ne puisse présenter de danger de contagion pour les animaux bien portans, mais encore, elle devra être très saine et suffisamment large pour que le traitement et le pansement soient faciles; elle ne devra même contenir aucun autre cheval ou animal quelconque.

Cette écurie sera désignée au vétérinaire de l'Administration, et l'animal ne pourra y être placé que sur l'avis de ce vétérinaire, et d'après la permission de l'autorité; jusqu'à ce moment, l'animal restera dans

la fourrière destinée aux animaux atteints de maladies contagieuses.

L'animal en traitement ne pourra plus ni travailler, ni même être promené sur la voie publique, ou dans tout autre lieu où il pourrait se trouver en contact avec des animaux sains. Il devra toujours être soumis aux visites des préposés de l'Administration.

Lorsqu'il paraîtra guéri, le propriétaire en fera la déclaration à l'autorité, qui, sur une nouvelle visite du vétérinaire commis par elle, donnera ou refusera l'autorisation de l'employer aux travaux ordinaires.

Art. 6. Les visites ordonnées par l'article 3 de la présente Ordonnance seront faites également dans les écuries des entrepreneurs de diligences et de messageries, des aubergistes, des voituriers, rouliers, maîtres de poste, loueurs de voitures, marchands de chevaux, et autres établissemens renfermant des animaux.

L'expert vétérinaire sera accompagné dans ces visites par le maire de la commune ou par le commissaire de police, toutes les fois qu'il sera nécessaire.

Il sera procédé, dans ces établissemens, à l'égard des animaux malades ou vicieux, comme il est dit dans les articles 4 et 5.

Toutefois, faute par les propriétaires de se rendre gardiens des animaux, ou de présenter un gardien, les animaux seront conduits à la fourrière ainsi qu'il est dit en l'article 4 de la présente Ordonnance.

Art. 7. Les propriétaires d'animaux conduits à la fourrière dans les cas prévus par les articles qui précèdent, seront tenus de consigner le montant des frais de nourriture pour huit jours, sauf la restitution d'une partie de ces frais, si l'animal était abattu ou rendu avant l'expiration de la huitaine.

Si le propriétaire se refuse à faire cette consignation ou à faire procéder à la visite contradictoire, après en avoir été requis, conformément aux dispositions qui précèdent, l'animal sera abattu.

Art. 8. Les écuries et autres localités dans lesquelles auront séjourné les animaux atteints de maladies contagieuses ou les chevaux seulement suspectés de morve, seront aérées et purifiées à la diligence des maires ou des commissaires de police par les soins des hommes de l'art.

Ces écuries ne pourront être occupées par d'autres animaux qu'après qu'il aura été constaté, en présence d'un expert vétérinaire, que les causes de l'infection n'existent plus.

Ces dispositions sont applicables aux équipages, harnais, colliers et autres objets à l'usage habituel des animaux malades.

Art. 9. Toute personne qui sera appelée à traiter les animaux atteints de maladies contagieuses, devra en faire la déclaration, savoir : dans les communes rurales, au maire, et à Paris, à un commissaire de

police; ces fonctionnaires nous en rendront immédiatement compte.

Art. 10. Il est expressément défendu aux personnes qui exercent l'art vétérinaire, de prendre d'autre titre que celui qui leur est conféré par les brevet, diplôme ou certificat de capacité délivré suivant les formes prescrites par les réglemens.

Art. 11. Dans un mois, à compter de la publication de la présente ordonnance, les personnes qui exercent l'art vétérinaire dans le département de la Seine et dans les communes de Sèvres, St-Cloud et Meudon, seront tenues de faire enregistrer à notre préfecture, le titre en vertu duquel elles se livrent à cette profession.

Art. 12. Il est défendu de coucher ou de faire coucher qui que ce soit dans les écuries où il se trouverait des animaux atteints de maladies contagieuses, ou des chevaux seulement suspectés de morve. La même défense est faite en ce qui concerne les écuries servant d'infirmerie ou tout local servant à loger des animaux malades, de quelque espèce qu'ils soient.

Art. 13. Les personnes qui seraient exceptionnellement autorisées à traiter les animaux atteints de maladies contagieuses, ou qui auraient des infirmeries vétérinaires et qui voudraient faire surveiller les animaux pendant la nuit, devront faire établir la chambre du gardien de manière qu'elle ne soit pas en communication avec l'écurie, et que la surveillance s'exerce au moyen d'un châssis vitré.

Art. 14. Les contraventions aux dispositions de la présente ordonnance seront constatées par des procès-verbaux ou rapports qui nous seront adressés pour être transmis aux tribunaux compétens.

Art. 15. L'ordonnance précitée du 27 février 1831 est rapportée.

Art. 16. La présente ordonnance sera imprimée et affichée.

Les sous-préfets des arrondissemens de Sceaux et de Saint-Denis, les maires et les commissaires de police des communes rurales du ressort de la préfecture de police, les commissaires de police de Paris, le chef de la police municipale, les artistes vétérinaires de notre préfecture, l'inspecteur contrôleur de la fourrière, les contrôleurs ambulans du service des voitures de place et les autres préposés de la Préfecture de police sont chargés, chacun en ce qui le concerne de tenir la main à son exécution.

Le conseiller d'état, préfet de police,
Signé G. Delessert.

Statistique des morts par accident en Angleterre.

Les faits suivans, et les chiffres qui les résument, nous sont fournis par le troisième rapport annuel du registraire général; ils montrent

que le progrès de l'industrie et l'amélioration du sort de l'homme, qui en est le résultat, ne s'opèrent pas sans de grauds sacrifices, et que chaque nouvelle invention, ou chaeune des nouvelles applications des forces de la nature, entraîne presque nécessairement la mort d'un certain nombre d'individus. Il en ressort aussi que ces sacrifices, bien qu'inévitables, peuvent cependant, jusqu'à un certain point, être diminués à force de soins et d'attention.

Le nombre des morts, par cause externe ou par accident, s'est élevé à 12,055 pour 1838, à 11,980 pour 1839, en tout 24,035 pour les deux années. Mais on doit déduire le chiffre de 2,001 suicides, qui réduit la moyenne des morts par accident proprement dites, pour chaeune de ses deux années, à 11,017, nombre considérable pour la population de l'Angleterre et du pays de Galles seulement, et qui nous indique à quel prix sont payés ces succès qui excitent l'admiration du monde entier. Et pourtant ce chiffre est loin de représenter toutes les victimes du travail et de l'industrie, car il ne contient que les cas de mort subite ou presque subite, mais non ceux où la vie ne s'est terminée qu'à la suite de maladies ou d'accidens causés par le travail, et qui sont portés dans la table de mortalité comme ayant été causés par le tétanos, la gangrène, l'érysipèle, etc.

La mortalité produite par des causes accidentelles est loin d'être la même pour toutes les parties de la population. Elle varie depuis 509 jusqu'à 1,015, sur 1,000,000; elle est plus élevée dans les districts manufacturiers et métallurgiques, et moindre dans les districts agricoles. A Londres, elle présente un chiffre moyen; sur 1,000,000 individus mâles, il en est mort par accident en Angleterre et dans le pays de Galles, 1,064 en 1838, et 1,053 en 1839.

Voici le chiffre de ces morts pour les individus mâles dans les différens comtés.

Dans les comtés du nord.	16 morts sur	10,000
Le Staffordshire, le Warwickshire et autres comtés de l'ouest.	14 —	—
Le Lancashire et le Cheshire.	13 —	—
La Cornouaille et les autres comtés du sud-est.	11 —	—
A Londres.	8 —	—
Essex, Suffolck et Norfolk.	7 —	—

La mort par accident pour les femmes est plus fréquente dans le Cheshire et le Lancashire, les comtés de l'ouest Yorkshire, où elles sont employées dans les manufactures, que dans ceux où elles ne le sont pas. Dans les premiers, il meurt annuellement, par cette cause, 5 femmes sur 10,000; dans les autres, il n'en meurt que 3 sur 10,000. La mor-

talité des hommes, sous ce rapport, est à celle des femmes, comme 26 est à 10.

Près de la moitié des morts par accident en Angleterre, frappent des hommes âgés de plus de 20 et de moins de 60 ans, de sorte que si on écarte du chiffre total les suicides et les morts en mer, on reconnaît que 4,367 hommes, tous dans la vigueur de l'âge, sont enlevés annuellement, en Angleterre, par des accidens de divers genres.

Sur 508 âgés de 20 ans et au-delà, qui ont péri de la sorte et dont la profession a été constatée, on compte :

143	ouvriers.	7	cordonniers.
86	marins, mariniers, pêcheurs.	7	pensionnaires.
25	maçons, plâtriers, peintres en bâtiment, couvreurs.	6	boulangers.
		6	tisserands.
11	charpentiers.	5	forgerons.
4	— en navire.	5	tailleurs.
6	scieurs de long.	3	soldats.
4	peintres vitriers.	3	agens de police ou watchman.
1	plombier.	3	jardiniers.
21	machinistes, chauffeurs, ingénieurs.	3	employés de douanes.
		3	marchands ou conducteurs de charbon.
15	domestiques.		
13	cochers, postillons.	3	mineurs.
10	pauvres.	3	bouchers.
3	musiciens.	2	messagers.
2	marchands.	2	mécaniciens.
2	agens d'affaires.	2	couteliers.
2	commis.	2	commis de port.
2	pêcheurs.	2	maîtres d'école.
2	maréchaux ferrans.	2	tonneliers.
2	valets d'écuries.		

Les autres professions ne comptent qu'un seul mort, dans 32 cas ; la profession n'était pas indiquée et 7 étaient désignés sous le nom de gentlemen.

Près de 12 hommes sur 10,000 (non compris les militaires et les marins), âgés de 20 ans et au-delà, meurent annuellement de mort par accident à Londres; mais il est probable que, sur ce chiffre, on doit retrancher 5 suicides.

Il résulte, de l'examen des suicides et des morts par accident involontaires, que le suicide est plus fréquent dans les professions où l'on n'est pas exposé à de grands accidens, comme si l'esprit, lorsqu'il n'est pas

occupé par la crainte de dangers réels, devait imaginer et se créer des causes de mort.

Pour les tailleurs, les cordonniers, les boulangers, on n'a compté que 3 morts violentes sur 10,000. Pour les maçons, les charpentiers et les bouchers, on en compte 9, tandis que les suicides sont dans une proportion inverse.

On reconnaît, par le tableau précédent, quelles sont les professions qui exposent aux plus graves dangers : 86 marins, mariniers, pêcheurs, ont péri de mort violente. La profession d'ingénieur est devenue aussi une des plus dangereuses : 21 ingénieurs, machinistes ou chauffeurs, ont été tués en une seule année à Londres, et presque tous sur les navires à vapeur de la Tamise.

Il se noie tous les ans en Angleterre, et dans le pays de Galles, environ 2,454 personnes, chiffre auquel on doit ajouter environ 1,000 morts qui ont lieu annuellement par les naufrages des navires qui sont en mer. Le tableau suivant ne manque pas d'intérêt, en raison des détails qu'il renferme.

Tableau des morts par accident qui sont arrivées, en 1838, à Londres, à Manchester, à Sallfort, à Liverpool, à West-Derby, à Birmingham, dans le Suffolk, le Norfolk et dans les districts métallifères.

Lésions mécaniques.	Plaies par armes à feu.	47
	Autres plaies avec perte de sang.	132
	Fractures et contusions.	1644
	Total.	1823
Lésions chimiques.	Tonnerre.	5
	Explosions.	42
	Brûlures par le feu.	962
	Brûlures par l'eau bouillante.	201
	Empoisonnement par l'opium.	31
	Empoisonnement par l'arsenic.	17
	Médicamens donnés par méprise et autres substances non indiquées.	134
	Total.	1392
Suspension de la respiration. (Asphyxie.)	Submersion (noyés).	1044
	Suspension et strangulation.	253
	Inspiration de gaz méphitiques.	13
	Suffocation.	144
	Total	1456
Autres causes non indiquées.		297
	Total général.	4968

La mort par accident, chez les hommes dont les travaux s'exécutent au-

dessus de la surface du sol, est presque toujours le résultat des chutes: ainsi, à Londres, 15 morts par accident sur 19, chez les maçons, les plâtriers et les couvreurs; 9 sur 11, chez les charpentiers; 2 sur 2, chez les peintres et les vitriers; 6 sur 14, chez les domestiques, ont été causées par des chutes. Sur 100 ouvriers, 22 se sont tués en tombant; 18 se sont noyés; 12 sont morts d'un excès de fatigue; 22 se sont fait écraser. Les mineurs, et ceux qui travaillent au-dessous de la surface du sol, sont très exposés à être tués par la chute de lourdes masses. Sur 870 morts par accident qui ont eu lieu dans les districts des mines, 178 ont été dues à cette cause. Les mineurs périssent quelquefois en tombant dans les puits; 12 furent tués ainsi à Clutton, dans le puits d'une mine de houille, la corde ayant été coupée dans une intention criminelle. Sur 47 morts par accident qui ont frappé les marins et les mariniers, 7 ont été le résultat de chutes et 33 de submersion; les dernières sont elles-mêmes presque constamment le résultat de chutes fortuites dans l'eau. Les brûlures, occasionnées par le contact des vêtemens avec le feu, sont les causes les plus fréquentes des morts violentes chez les femmes; 77 hommes et 159 femmes (les deux cinquièmes de toutes les femmes qui ont succombé par accident) sont mortes à Londres de brûlures.

Il ressort des recherches statistiques faites en Suède, en Prusse et en France, que la mortalité causée de la sorte y est beaucoup moins considérable qu'en Angleterre, où elle dépasse celle de tous les pays qui sont ravagés par la guerre civile; et pourtant l'Angleterre est le pays où l'on attache le plus de prix à la vie humaine, celui où la conservation de l'existence de l'homme est l'objet de plus de soins et de plus de dépenses. Aussi a-t-on de justes motifs d'espérer que cette mortalité diminuera par un accroissement de soins et de précautions. Beaucoup de morts attribuées à des accidens sont le résultat de la négligence, quelquefois même coupable, des administrations ou des autorités; peut-on considérer, ainsi qu'on le fait tous les jours, comme simplement accidentelles, toutes les morts par causes violentes qui arrivent dans la marine, les manufactures et les mines, puisqu'on sait très bien que la marine royale perd beaucoup moins d'hommes par les naufrages que les navires chargés de transporter les émigrans, qu'il arrive moins d'accidens dans certaines manufactures que dans quelques autres, et qu'il y a beaucoup moins d'hommes écrasés, brûlés ou mis en pièces dans les mines de certains propriétaires que dans celles de quelques autres.

Beaucoup de morts violentes qui passent pour accidentelles, c'est-à-dire pour avoir été produites par des causes que l'on ne pouvait éviter, doivent être attribuées à l'ignorance, à l'insouciance ou à la négligence de certains hommes. L'étude des causes qui amènent ces accidens est le meilleur moyen pour arriver à les éviter. Les hommes qui travaillent à

une certaine hauteur au-dessus du sol apprennent, par les nombreuses chutes dont ils sont les témoins, à éviter l'abus des liqueurs fortes qui sont cause de tant d'accidens, et tout ce qui pourrait ôter à leur tête et à leurs jambes la force et l'aplomb, sans lesquels il n'y a plus de sûreté pour eux. Il est mort à Londres, en deux années, 142 hommes et 285 femmes par l'effet des brûlures; or la cause de cette différence, entre les deux sexes, dépendant surtout de la combustibilité des vêtemens de femmes qui prennent feu et se consument avec une rapidité effrayante, les fabricans ne devraient-ils pas chercher à obtenir que le coton et le fil fussent rendus, à l'aide de quelque préparation chimique, aussi peu combustibles que les tissus de laine. (1)

Les parens et les domestiques savent combien d'enfans au-dessous de 5 ans périssent ou sont défigurés pour la vie, pour avoir voulu, lorsqu'ils étaient seuls, boire directement au goulot de théières, ou qui se sont empoisonnés avec des substances vénéneuses laissées à leur portée; n'ont-ils pas là de graves motifs de surveiller continuellement les enfans confiés à leurs soins?

Il meurt chaque année, en Angleterre, de 5 à 600 personnes par empoisonnemens, sans compter un grand nombre de cas qui passent inaperçus; et pourtant, malgré cet avertissement qui coûte si cher à l'humanité, rien n'est plus facile que de se procurer des poisons: l'arsenic, par exemple, produit en Angleterre, au moins 100 empoisonnemens par an.

Le nombre considérable de morts par submersion (environ 2,400 par an) n'est-il pas augmenté, surtout par l'ignorance de la natation, qu'on trouve encore chez des personnes qui passent une partie de leur vie sur l'eau.

Les funestes effets de l'aspiration des différentes espèces de gaz méphitiques, tels que l'hydrogène sulfuré, l'hydrogène carboné, l'acide carbonique et l'azote, qui se dégagent des marais, des fours à chaux, des fours à briques, des tombes, et des grandes réunions quand elles se font dans les lieux mal aérés, sont généralement connus, et pourtant on voit encore des morts inopinées produites à Londres par ces agens délétères. N'a-t-on pas vu dernièrement deux fossoyeurs périr de cette manière dans un des cimetières de Londres?

L'hydrogène carboné, et l'acide carbonique, sont rarement en assez

---

(1) Nous avons déjà fait ressortir dans le *journal des Connaissances nécessaires* les avantages qu'il y aurait à rendre les vêtemens moins combustibles; nous pensons que l'opération pourrait se faire pendant le blanchissage. A. C.

grande quantité dans les mines de houille pour amener immédiatement la mort; mais, même à petites doses, ils opèrent un empoisonnement lent et déterminent des maladies. Ainsi, lors même qu'on admettrait que la lampe de Davy permettrait à ces mineurs de travailler dans une atmosphère chargée d'hydrogène carboné sans produire d'explosion, on ne devrait pas hésiter, s'il y avait lieu, entre l'emploi de cette lampe et celui d'un moyen efficace de ventilation qui entraînerait tous ces gaz délétères, en même temps qu'il ferait pénétrer un air pur et vivifiant sur les points les plus profonds des mines.

Empoisonnement par l'arsenic. Revue de quelques publications récentes sur ce sujet; par M. Alph. Guérard.

Un événement fortuit a rappelé l'attention des savans sur l'empoisonnement par l'arsenic, et a fait surgir plusieurs questions du plus haut intérêt.

Dans la séance du 2 janvier dernier, M. de Gasparin a donné communication à l'Académie des sciences des résultats obtenus par M. Cambessèdes au moyen de l'acide arsénieux sur des moutons atteints de *pleurésie chronique*. Cent vingt de ces animaux avalèrent chacun trente-deux grammes de cette préparation toxique, mélangée avec le sel commun, et, à l'exception de sept qui succombèrent, tous les autres se rétablirent complétement, tandis qu'avant l'administration du remède, la mortalité décimait rapidement le troupeau. L'auteur avait été conduit à employer cette médication par les succès qu'on lui attribuait dans le pays en pareil cas. Ajoutons que l'acide arsénieux, administré à des moutons en état de santé, n'a donné lieu à aucun accident. Il semble donc évident que cette substance n'est pas un poison pour les bêtes à laine, et l'on a assuré à M. Cambessèdes qu'elle offrait la même innocuité sur les bœufs (1).

Rien n'était moins prévu, sans doute, que cette faculté attribuée à des animaux d'un ordre aussi élevé que ceux, dont il est ici question, d'être réfractaires à l'action de l'arsenic, ce poison d'un effet certain et énergique entre tous les autres. Il importait donc de vérifier et de mettre hors de contestation cette immunité extraordinaire; mais il fallait, en outre, établir le temps employé par les animaux soumis à ce mode de traitement pour se débarrasser complétement de l'arsenic qu'ils avaient absorbé et pouvoir être livrés sans danger à la consommation.

---

(1) Le fait, mentionné ici, est rapporté avec les plus grands détails dans le *Bulletin de la Société d'agriculture du Gard.*

L'Académie chargea la commission précédemment nommée pour l'exameu des diverses communications relatives à la recherche de l'arsenic (1), de faire toutes les expériences convenables à la solution de ces questions, et y adjoignit MM. Magendie et de Gasparin. En même temps, plusieurs savans étrangers ont travaillé de leur côté dans le même but. Nous allons donner ici l'analyse de tous les résultats communiqués à l'Académie jusqu'à ce jour, sans nous astreindre à l'ordre chronologique dans lequel ils ont été publiés.

Et d'abord, dès les premières expériences, on a reconnu que les moutons ne sont pas plus réfractaires que les autres animaux à l'action toxique des préparations arsénicales : la commission de l'Institut a opéré sur deux de ces animaux, provenant d'un des abattoirs de Paris, et à jeun depuis quarante-huit heures : tous deux sont morts après avoir avalé, l'un dix et l'autre vingt grammes d'acide arsénieux en deux doses égales, à vingt-quatre heures d'intervalle l'une de l'autre. D'après MM. Flandin et Danger, la prétendue innocuité de l'acide arsénieux tiendrait à ce qu'il n'en serait pas absorbé. Ils en ont fait prendre à trois moutons : l'un en a avalé seize grammes, en deux doses, à vingt-quatre heures de distance, la première de ces doses ayant seule été mélangée avec égale quantité de sel marin; la santé de l'animal n'a pas paru altérée. Aussi l'analyse a-t-elle fait reconnaître une grande quantité de poison dans les matières fécales, tandis que les urines n'en renfermaient que des traces. Ce mouton, sur lequel on a suivi, jour par jour, les effets de l'élimination du poison, a été tué le trente-huitième jour de l'expérience, trois jours après le retour des urines à l'état normal. Par opposition, trois décigrammes d'acide arsénieux, déposés sous la peau de la cuisse d'un autre mouton, ont été suivis d'accidens immédiats et toujours croissans : l'urine de cet animal s'est trouvée de plus en plus chargée d'arsenic, et il a succombé le cinquième jour. L'on a trouvé à l'autopsie une pleuro-pneumonie avec épanchement à droite : cette coïncidence est d'autant plus singulière que les moutons traités et guéris par M. Cambessèdes étaient atteints de pleurésie : d'ailleurs l'analyse a fait reconnaître la présence du poison dans le liquide de l'épanchement et dans tous les organes, à l'exception des systèmes nerveux et osseux : le sang en renfermait aussi une faible proportion. La production d'un épanchement séreux dans les plèvres chez les animaux empoisonnés par l'acide arsénieux, a été également remarquée

---

(1) Cette commission, dont nous avons inséré le rapport dans les *Annales d'hygiène*, 1841, t. XXVI, pag. 212, était composée de MM. Thenard, Dumas, Boussingault et Regnault, rapporteur.

par M. Chatin, qui a reconnu de plus que cet agent toxique est absorbé par les voies respiratoires comme par l'estomac et le tissu cellulaire sous-cutané. Enfin, le troisième mouton de MM. Flandin et Danger a pris trente-deux grammes d'acide arsénieux mêlé à une poignée de sel de cuisine : aussitôt après, il a éprouvé de fortes coliques et a refusé toute nourriture et n'est mort que le cinquième jour, comme le précédent. Les urines qu'il a rendues ont été rares et ont offert une progression croissante de poison. La caillette de cet animal était comme sphacélée dans une partie de son étendue et vivement injectée dans sa totalité; le reste de l'estomac et le cœcum présentaient des traces d'inflammation. On doit noter que la quantité absolue ou relative d'arsenic contenue dans les viscères et la chair de cet animal offrait des résultats identiques avec ceux obtenus chez le mouton empoisonné par absorption cutanée, malgré la différence des doses de poison administrées dans l'un et l'autre cas (32 grammes et 0,50) : cela ne tiendrait-il pas à ce que la quantité absorbée reste minime, quelle que soit la dose administrée et la voie d'introduction ; cette quantité, qu'on peut appeler de *saturation*, étant d'ailleurs la même pour les animaux de même espèce et de même poids.

Pour terminer ce qui est relatif à l'action physiologique de l'arsenic, nous répéterons, avec M. Chatin, que cet agent toxique, une fois absorbé, est éliminé par les urines; que le temps nécessaire à cette élimination varie suivant les espèces animales, la rapidité marchant toujours en sens inverse de la tolérance; il paraît présumable, d'après le même observateur, que l'action toxique de cette substance, aussi bien que son élimination par les urines sont en raison composée de la perfection des systèmes respiratoire et cérébro-spinal. Quant à la différence d'action exercée sur les divers animaux, elle ne saurait être rapportée à leur volume ou à l'alimentation végétale ou animale dont ils font usage. MM. Rognetta et Leblanc assurent de leur côté que le *minimum* de la dose mortelle de l'arsenic chez le cheval diffère dans le rapport de 1 à 32, suivant qu'on administre le poison en solution ou en poudre, ou, en d'autres termes, qu'un cheval pourrait prendre impunément trente-deux grammes de poudre ou un gramme d'acide arsénieux dissous : pour que cette assertion fût inattaquable, il faudrait avoir suivi jour par jour l'élimination du poison par les urines, et en avoir fait absorber une quantité déterminée par une autre voie, par exemple, en le déposant dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Les faits qui précèdent doivent-ils faire rejeter ceux dont M. Cambessèdes a été témoin? Nous ne le croyons pas : les conditions physiologiques d'un animal malade sont trop différentes de celles qui appartiennent à l'état de santé pour que l'opposition des résultats ne puisse

pas être attribuée, au moins en très grande partie, à celle des situations. Qui ne sait, en effet, que l'organisme malade peut tolérer des doses énormes de certains poisons très énergiques ? L'opium, par exemple, s'administre d'emblée en proportion considérable, et avec le plus grand succès, dans le tétanos, le *delirium tremens*, etc. Pourquoi n'en serait-il pas de même de l'acide arsénieux pour certains animaux en proie à certaines affections ? La seule conclusion légitime que l'on soit en droit de tirer des faits précités, c'est que cette substance est un poison énergique pour des moutons bien portans comme pour les autres animaux, pourvu toutefois qu'elle soit absorbée. Cette réserve est d'autant plus nécessaire que M. Renault, directeur de l'École d'Alfort, a transmis à l'Académie des sciences une observation faite par M. Bacon, relativement à un agneau malade, qui, ayant mangé par hasard un mélange d'arsenic et de farine, préparé pour détruire les rats, marcha, à dater de ce jour, vers la convalescence. Cette observation aurait beaucoup plus de valeur à nos yeux si l'analyse des urines et des fèces avait été faite, et, par conséquent, si l'on avait la certitude que le poison a été réellement absorbé.

Jusqu'à quelle époque, à partir de l'administration des préparations arsénicales, doit-on s'abstenir de livrer à la consommation la chair des animaux, qui en ont fait usage dans un but thérapeutique ? La fixation du délai convenable est d'autant plus importante, que chez les moutons, placés sous l'influence d'une intoxication arsénicale, la santé paraît normale, bien qu'ils rendent encore le poison par les urines et même par les selles, ainsi que l'ont reconnu MM. Danger et Flandin On doit à M. Rognetta une observation curieuse, qui vient à l'appui de notre proposition : il a vu des lapins qu'une faible dose de solution arsénicale suffit ordinairement pour faire périr en peu d'instans, ne présenter aucun symptôme, après avoir mangé des carottes saupoudrées de plusieurs grammes d'acide arsénieux, continuer à être en bon état de santé, durant les cinq ou six premiers jours, et être pris ensuite de convulsions violentes, au milieu desquelles ils succombaient rapidement. Ces phénomènes, qui tiennent évidemment à la difficulté et à la lenteur de l'absorption, montrent, en même temps, combien il serait dangereux de se fier aux apparences de santé pour prononcer sur l'innocuité de la chair d'un animal, auquel l'arsenic a été récemment administré.

Pour arriver à la solution de la question qui nous occupe, MM. Danger et Flandin ont commencé par établir par voie d'expérience directe l'insalubrité de la chair et des viscères des moutons morts empoisonnés par l'acide arsénieux : un jeune chien fut pris de diarrhée, après avoir été exclusivement nourri durant deux jours avec la chair musculaire ; on retrouva l'arsenic dans ses selles et dans ses urines. Un autre chien fut plu malade encore, en mangeant les viscères, foie, rate, poumons, mem-

branes de l'estomac préalablement lavé, etc. Il eut des vomissemens après le premier repas, et se refusa, dès le second jour, à prendre de la viande empoisonnée, bien qu'il en acceptât d'autres sans répugnance. Pour l'y contraindre, on le tient à un jeûne prolongé, et il finit, avec le temps, par manger les viscères de trois moutons. Il n'en mourut pas, mais il maigrit et dépérit sensiblement. On trouva, à plusieurs reprises, de l'arsenic dans les urines et surtout dans les selles : on continua même à en découvrir pendant les six jours qui suivirent la cessation de ce régime alimentaire. Si l'on se fût borné à faire manger à ces chiens le sang des moutons empoisonnés, on n'eût obtenu que des effets négatifs, cette humeur ne retenant que des traces insignifiantes de poison.

Ce premier point, de l'insalubrité des chairs et des viscères des moutons soumis à l'intoxication arsénicale, étant une fois établi, il n'y avait plus qu'à suivre jour par jour les progrès de l'élimination du poison, par l'analyse des fèces et des urines : c'est ainsi que MM. Danger et Flandin ont vu que chez le mouton, qui avait survécu à la prise des 16 grammes d'acide arsénieux, l'arsenic a commencé à apparaître dans les selles vingt-deux heures après l'ingestion du poison dans l'estomac : la proportion rejetée par cette voie a été en croissant jusqu'au troisième jour ; elle est restée quelque temps stationnaire, puis elle a diminué brusquement, et a persisté, avec quelques intermittences, jusqu'au dix-neuvième jour inclusivement. Les premières urines n'ont été rendues qu'au bout de vingt-trois heures ; elles contenaient déjà des traces d'arsenic. Les jours suivans, la proportion a été plus forte, mais elle n'a jamais dépassé le *maximum* de 2 milligrammes. Quinze jours après qu'on avait cessé d'en voir dans la matière des déjections alvines, on en trouvait encore dans le liquide de la sécrétion rénale, qui n'a repris ses conditions normales qu'à dater du trente-cinquième jour. L'animal a été sacrifié le trente-huitième : l'analyse n'a fait découvrir d'arsenic dans aucun organe : six personnes ont mangé la chair spécialement livrée à la boucherie, aucune n'a été incommodée ; deux autres en ont fait leur nourriture habituelle durant dix jours, et n'en ont ressenti aucun accident ; enfin, un jeune chien a mangé tous les viscères intérieurs et la basse viande, et n'en a éprouvé aucun effet fâcheux.

D'après ces expériences et celles de M. Chatin, que nous avons relatées plus haut, nous croyons qu'il serait dangereux de conclure d'une espèce animale à une autre, pour fixer le temps nécessaire à l'élimination d'une substance aussi délétère que l'arsenic : bien plus, nous ne doutons pas que, dans la même espèce, les individus ne présentent, sous ce rapport, de notables différences.

Aussi, nous n'hésitons pas à ne reconnaître d'autre terme à l'interdiction des chairs et viscères des animaux traités par les préparations

arsénicales, que celui qui sera fixé par le retour de leurs urines à l'état normal : on ne devra donc, à notre avis, les livrer à la consommation, que trois à quatre jours après qu'ils auront cessé d'émettre des urines arsénicales.

Présentation des nouveau-nés à l'état civil en Belgique.

Il paraît qu'en Belgique les enfans nouveau-nés des familles riches ne sont pas présentés à la mairie, mais qu'un commissaire de police attaché à l'état civil se rend au domicile des parens pour recevoir les déclarations nécessaires.

MM. De Broucker et Boetz d'Hamer ont proposé aux chambres d'utiliser cette pratique pour créer un nouveau revenu à la ville de Bruxelles. La mesure consisterait à prélever une taxe de quelques francs sur chaque nouveau-né appartenant aux familles riches, qui ne serait pas présenté à l'hôtel-de-ville, mais chez les parens duquel se transporterait le commissaire de police attaché à l'état civil chargé de constater la naissance de l'enfant.

Cette proposition, qui a été renvoyée à l'examen des sections réunies des finances et du contentieux du conseil communal de Bruxelles, a été le sujet d'observations de M. Gendebien qui a établi qu'il serait plus juste de ne pas exiger du tout la présentation de l'enfant à l'hôtel-de-ville, et que, pour les riches comme pour les pauvres, la constatation de la naissance devrait être faite à domicile par le commissaire de police et sans aucuns frais, puisqu'il est prouvé que souvent la santé des nouveau-nés ne permet pas, sans danger, leur transport dans les bureaux de l'hôtel-de-ville.

Ouverture des cadavres des militaires décédés dans les hôpitaux belges.

Par une circulaire du 28 décembre 1842, circulaire adressée aux intendans militaires dans les divisions territoriales et dans les provinces, le ministre de la guerre a fait défendre aux officiers de santé de pratiquer l'ouverture des cadavres des militaires décédés *avant que le décès n'ait été constaté par l'officier de l'état civil chargé de cette constatation.*

La mesure prescrite par le ministre a pour but la répression d'une infraction à la loi, qui a été signalée au ministre de la justice, puis au ministre de la guerre, infraction par suite de laquelle des officiers de santé pratiquaient des ouvertures de cadavres immédiatement après le décès du sujet, de façon qu'à l'arrivée de l'officier de l'état civil celui-ci ne pouvait constater l'identité du sujet décédé.

Suspicion d'empoisonnement par l'acide cyanhydrique. — Acquittement.

Les lecteurs des *Annales* connaissent les deux consultations médico-légales publiées par M. Orfila (1) sur l'accusation d'empoisonnement intentée à Chambéry contre le sieur Lhéritier, accusation basée tout à-la-fois sur les rapports des médecins qui avaient fait l'ouverture du corps de M. Pralet, et sur les analyses chimiques d'experts de Chambéry et d'Annecy. Nonobstant la surabondance des preuves qui démontraient qu'il n'y avait pas eu empoisonnement, le ministère public, dans l'audience ouverte le 20 janvier dernier, avait conclu à la peine de mort. Les trois jours suivans furent employés par le défenseur à la discussion des argumens scientifiques sur lesquels le ministère public avait fondé son opinion, discussion dont les élémens lui étaient fournis par les deux mémoires de M. Orfila.

Hâtons-nous de dire que ses efforts ont été couronnés d'un plein succès. Après une délibération prolongée pendant deux jours, sur les pièces nombreuses de ce procès, le sénat de Chambéry a rendu un arrêt qui *renvoie l'accusé avec inhibitions de molestie, sans frais ni dépens;* M. Lhéritier a été mis immédiatement en liberté. Le renvoi *avec inhibitions de molestie sans dépens* est exactement ce que nous appelons en France le *renvoi de l'accusation.*

Nous ne pouvons trop revendiquer ici la part que la science a eue dans cette affaire, car c'est à elle seule que l'inculpé doit son acquittement. Il n'y avait pas de crime, la mort de M. Pralet était naturelle, et causée par une attaque d'apoplexie. La démonstration de cette vérité a été mise dans tout son jour par M. Orfila au milieu des préventions de toute nature qui entouraient l'accusation. Un pareil succès, qui répond surtout aux reproches d'insuffisance et d'incertitude que certaines personnes adressent assez souvent encore à la médecine légale, est la plus haute récompense que puisse ambitionner celui qui puise ainsi dans la science les moyens de combattre des erreurs qui peuvent compromettre tout à-la-fois l'honneur et la vie des hommes.

Du traitement de cet empoisonnement. — Le fait qui précède, en rappelant à l'attention les recherches chimico-légales dont cet empoisonnement vient d'être l'objet, nous conduit à dire quelques mots d'un article que nous lisons dans le premier numéro d'un journal qui s'intitule *Journal des Découvertes.* Ce n'est pas sans surprise que nous y trouvons mentionné, comme un moyen nouveau dans le traitement de l'em-

(1) Tom. XXVI, pag. 399; XXIX, pag. 103.

poisonnement par l'acide cyanhydrique, l'emploi des affusions froides sur l'occiput et le rachis, moyen qui serait dû, suivant M. A. Bouchardat, au docteur Robinson, lequel, à la vérité, au lieu d'eau simple y fait dissoudre un mélange d'azotate de potasse et de chlorure de sodium. Nous nous contenterons de dire ici que les affusions froides, dont l'utilité n'est pas douteuse, ont été dabord indiquées, en 1828, par le docteur Herbst, dans les *Archiv. d'anat. et de physiol.* de Meckel; que les expériences de ce médecin ont été successivement rapportées dans plusieurs journaux français (*Journal complém. des sc. méd.*, mars 1829.— *Journal hebdom. de méd.*, n° 14, an. 1829. — *Archives générales de méd.*, an. 1829, t. XIX, p. 582); qu'elles ont été répétées par M. Orfila qui constata aussi l'efficacité des affusions froides dans cet empoisonnement, et dont les observations sont consignées (p. 518) dans le mémoire que contient le 1er vol. des *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, année 1829. La *découverte* remonte donc à *quinze ans*.

Prix proposés.

Les rédacteurs des *Annales d'hygiène publique et de médecine légale* proposent pour l'année 1844 :

Deux prix de 300 francs chacun, l'uu sur une question d'hygiène publique; l'autre sur une question de médecine légale, laissant aux concurrens le choix des sujets qu'ils voudront traiter.

Les mémoires écrits en français ou en latin devront être remis à M. Ollivier (d'Angers), rédacteur principal, avant le 1er janvier de l'année pour laquelle ils sont indiqués.

Seront chargés de l'Examen des mémoires : Pour l'hygiène publique, MM. Andral, D'Arcet, Chevallier, Gaultier de Claubry, Guérard, Keraudren, Trébuchet et Villermé; pour la médecine légale, MM. Adelon, Devergie, Leuret, Ollivier (d'Angers) et Orfila.

Nota. L'abondance des matières nous force à renvoyer au prochain numéro une réclamation relative à la falsification des vinaigres.

BIBLIOGRAPHIE.

Relation d'une épidémie de bronchite capillaire, observée à l'Hôtel-Dieu de Nantes, en 1840-41, par MM. Mahot, Bonamy, Marcé et Malherbe, médecins suppléans à cet hôpital.

(In-8. Nantes, 1842. 178 pp.)

Les affections catarrhales pulmonaires ont sévi à certaines époques

avec une telle intensité, que la description de quelques-unes de ces épidémies nous a été transmise par les médecins qui les ont observées. Bien que désignées par les noms différens d'*influenza*, de *grippe*, de *follette* ces affections épidémiques ont été caractérisées par des symptômes semblables, et elles ont dû leur naissance à un principe miasmatique inconnu, dont l'action était favorisée par des variations brusques de température. Mais l'influence des conditions atmosphériques n'est pas la seule qui ait donné naissance à ces épidémies, et la lecture des auteurs fait reconnaître que la maladie sévissait avec plus d'intensité sur les enfans, les vieillards, et sur tous les individus qui se trouvaient dans un état d'affaiblissement moral ou physique. La forme d'affection catarrhale observée par MM. Mahot, Bonamy, Marcé et Malherbe, et qu'ils ont décrite sous le nom de bronchite capillaire, me paraît être un exemple remarquable de l'influence des conditions hygiéniques sur le développement de la maladie.

Pendant les derniers mois de 1840 et les premiers mois de 1841, une épidémie de bronchite capillaire enleva un assez grand nombre de militaires de la garnison de Nantes, qui se composait d'un bataillon du 20e de ligne, du 72e de ligne, et de deux escadrons du 8e régiment de lanciers. Les détails suivans permettent d'apprécier les principales causes de la maladie, et leur connaissance fournira sans doute des renseignemens utiles pour en prévenir le retour. « Le bataillon du 20e était à Nantes depuis long-temps ; mais, par suite de l'arrivée du nouveau régiment, le 72e, il avait été obligé de quitter le quartier où il était logé, pour aller habiter une caserne provisoire établie dans une ancienne raffinerie trop peu spacieuse pour le grand nombre d'hommes qu'on y entassa. Les dortoirs étaient mal clos et en même temps mal aérés. Vers la fin de la nuit, l'air devenait si fétide et tellement vicié, qu'on se voyait dans la nécessité d'ouvrir les fenêtres avant le jour pendant les temps les plus froids et les plus humides de l'hiver. Les lits n'étaient composés que de paille renfermée dans un sac de toile et d'une couverture.

Dans la caserne, il n'y avait qu'une seule fosse d'aisances qui était en quelque sorte assiégée incessamment. Le tuyau de cette fosse se rompit par suite de sa trop grande réplétion, et infecta tout le bâtiment. Ce bataillon avait reçu un grand nombre de recrues qui l'avaient rejoint par un temps pluvieux.

Sous ce dernier rapport le 72e régiment était dans les mêmes conditions; ce régiment de nouvelle formation s'organisait à Nantes, et il était constitué par un très grand nombre de conscrits, et par des détachemens tirés des départemens voisins. Pendant la durée de leur route, le temps fut constamment pluvieux et froid, les hommes conservèrent sur eux

pendant plusieurs jours leurs vêtemens mouillés. Ce régiment fut logé dans une caserne mal construite et trop étroite pour sa population.

La plupart des conscrits appelés à la fin de 1840 appartenaient à des classes anciennes; ils ne s'attendaieut pas à un rappel, et un grand nombre étaient mariés. Leur état moral augmentait encore l'influence des causes physiques.

Les lanciers étaient depuis long-temps au service, les recrues s'exerçaient dans une autre ville, ils étaient bien logés, aussi ne fureut-ils pas atteints de bronchite.

Les malades civils placés dans le même hôpital ne furent pas traités pour cette affection, et en ville il n'y eut qu'un très petit nombre de cas de bronchite.

La forme que présentait la maladie était celle de la bronchite capillaire suffocante simple, ou compliquée. Les deux symptômes pathognomoniques furent le râle sous-crépitant et l'expectoratiou mucoso-purulente. La bronchite capillaire simple fut généralement une affection grave sans terminaison funeste, mais d'une longue durée, et sujette aux récidives.

Toutes les fois que la bronchite capillaire revêtait la forme suffocante, il était rare que la mort ne survînt pas. Enfin, dans les cas nombreux où la bronchite capillaire se compliqua de quelque affection diphtérique ou typhoïde, la terminaison fut également fatale. La mortalité générale est ainsi représentée :

En janvier 1 mort sur 19 malades. — En février 1 mort sur 8. — En mars 1 mort sur 9. — En avril 1 mort sur 16.

Les auteurs de ce mémoire n'ont pas cru pouvoir se prononcer sur le degré de contagion de la bronchite capillaire ; ils ont remarqué cependant une mortalité plus rapide chez les sujets phthisiques qui se trouvaient alors à l'hôpital.

Les lésions cadavériques les plus communes consistaient dans une rougeur uniforme de la membrane muqueuse trachéale et bronchique jusqu'à ses dernières ramifications, dans la présence d'un liquide blanc-jaunâtre mucoso-purulent, très abondant, dans l'emphysème et l'engorgement pulmonaires. La présence *constante* de caillots fibrineux dans les cavités du cœur, l'état de congestion de tous les organes parenchymateux dénotait que les sujets avaient succombé à une asphyxie lente.

L'exemple donné par plusieurs de MM. les médecins de l'hôpital de Nantes mérite d'être suivi; une relation aussi précise et détaillée des faits observés, éclairerait sur les causes premières d'un grand nombre d'affections épidémiques qui prennent leur source dans les conditions mauvaises de salubrité, et permettrait ainsi d'en prévenir le retour.

Le mémoire de MM. Mahot, Bonamy, Marcé et Malherbe est écrit avec méthode, mais il manque de conclusions générales. et d'un résumé

dans lequel ils auraient rapproché les principaux faits observés par e

Dans les travaux de ce genre, l'omission que je signale, en rend la lecture pénible, et après l'avoir achevée on sent qu'il manque une d- duction de chacun des chapitres parcourus.

H. BAYARD.

Traité de l'éducation physique des enfans, par M. le docteur RICHARD (de Nancy), professeur à l'École prépar- toire de médecine de Lyon.

(Paris, 1843, chez J.-B. Baillière, gr. in-18 de 320 pages. — Prix : 4 fr

---

Histoire naturelle de l'homme comprenant des recherches sur l'influence des agens physiques et moraux considérés comme cause des variétés qui distinguent entre elles les différentes races humaines, par J.-C. PRICHARD, doct. méd., correspondant de l'Institut de France, traduit de l'anglais par le docteur F. ROULIN.

(Paris, J.-B. Baillière, 1843, 2 vol. in-8, accompagné de 40 planch. gravées et coloriées et de 20 vignettes intercalées dans le texte. Pri 20 fr.)

De la morve et du farcin chroniques chez l'homme et chez les solipèdes; par AMBROISE TARDIEU, doct. en méd., etc.

(Paris, 1843, in-4°, 187 pp. Chez J.-B. Baillière.—Prix : 5 fr.)

Examen historique et critique des nouvelles doctrines méd. cales sur le traitement de la syphilis; par M. L. P. Au GAUTHIER, doct. méd. prat.

(Broch. in-8, 78 pp. Paris et Lyon. Chez J.-B. Baillière. Prix : 2 fr. 50 c

---

Examen pratique et philosophique de l'hydrosudopathie, ou *hydrothérapie;* par le doct. ROBERT LATOUR.

(Broch. in-8, 34 pp. Paris, chez Labé. — Prix : 1 f.)

Essai sur les causes mécaniques de la circulation du sang; par AUG. NOUGARÈDE DE FAYET, ancien élève de l'École Polytechnique.

(Paris, 1843, broch. in-8. Chez J.-B. Baillière.—Prix : 1 fr. 25 c.)

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE VINGT-NEUVIÈME VOLUME.

FIN DE LA TABLE DU VINGT-NEUVIÈME VOLUME.